

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Pada era globalisasi saat ini kemajuan teknologi sangat pesat seperti pada dunia industri, pembangunan, pertambangan, dan konstruksi. Kemajuan pada bidang-bidang tersebut tidak terlepas dari penggunaan alat berat dalam proses pengerjaannya.

Seiring dengan penggunaan alat berat yang berkembang secara signifikan, perawatan dan perbaikan terhadap alat berat harus menjadi prioritas utama guna menunjang proses produksi. Secara keseluruhan alat berat memiliki komponen-komponen yang beragam dan variatif, baik dari segi fungsional, bentuk, maupun berat. Dari segi berat, alat berat memiliki komponen-komponen yang besar dan berat. Maka dari itu untuk membantu proses perawatan dan perbaikan komponen alat berat, sangat diperlukan alat yang mampu mengangkat komponen alat berat sekaligus sebagai alat perawatan dan perbaikan.

Saat ini rig untuk perawatan komponen-komponen alat berat yang berbentuk seperti meja angkat telah banyak diproduksi dan dipasarkan. Umumnya meja angkat ini menggunakan sistem hidrolik, sistem pneumatik, dan sistem mekanik yang memiliki kapasitas angkat beragam. Selain itu, penggunaan meja angkat pada umumnya, membuat penggunaan *workshop* maupun tempat perawatan dan perbaikan alat berat lainnya menjadi kurang efisien. Hal ini dikarenakan dimensi dari meja angkat yang relatif berukuran besar.

Berdasarkan hal tersebut, penulis membuat alat bantu untuk proses perawatan komponen-komponen alat berat yang fleksibel dan otomatis. Pembuatan alat bantu ini penulis tuangkan dalam laporan akhir ini yang berjudul “Rancang Bangun Rig untuk Perawatan Komponen-komponen Alat Berat Kapasitas 100 Kg”. Alat bantu ini di desain sedemikian rupa sehingga bisa bekerja secara otomatis, bisa dipindahkan ke tempat lain (*mobile*), bisa dibongkar-pasang maupun dilipat untuk menghemat tempat (fleksibel).

1.2 Tujuan dan Manfaat

Adapun tujuan dan manfaat dari rancang bangun rig untuk perawatan komponen-komponen alat berat ini adalah sebagai berikut:

1. Tujuan Umum
 - a. Sebagai salah satu syarat untuk menyelesaikan pendidikan jurusan Teknik Mesin Politeknik Negeri Sriwijaya.
 - b. Untuk melatih kreatifitas mahasiswa dalam mengembangkan ide-ide yang bermanfaat untuk orang banyak.
 - c. Untuk menerapkan ilmu pengetahuan baik teori maupun praktek yang telah dipelajari di bangku kuliah ke bidang rancang bangun.
2. Tujuan Khusus
 - a. Untuk lebih memasyarakatkan alat yang ramah lingkungan.
 - b. Untuk mendapatkan efisiensi kerja dan waktu dalam proses kerja.
 - c. Untuk membantu mekanik dalam pekerjaan di bengkel-bengkel.
 - d. Untuk membuat alat yang konstruksinya dapat dilipat namun juga kokoh saat digunakan.

Dengan adanya tujuan tersebut, maka manfaat yang akan diperoleh yaitu:

1. Dapat mengangkat benda yang berat yaitu komponen-komponen alat berat tanpa membutuhkan bantuan banyak tenaga manusia dan ruang yang relatif lebih luas.
2. Memenuhi kebutuhan industri atau usaha kecil khususnya usaha perbengkelan yang dapat menggunakan alat ini secara mudah.
3. Dihasilkan alat angkat yang efisien dalam hal biaya karena menggunakan tenaga yang relatif kecil sehingga sangat cocok digunakan bagi usaha kecil menengah.

1.3 Metode Rancang Bangun

Metode yang dipakai dalam proses merancang bangun alat ini adalah sebagai berikut:

1. Metode dokumentasi

Yaitu mencari informasi dari buku-buku maupun internet yang ada hubungannya dengan laporan akhir ini.

2. Metode observasi

Yaitu proses pencarian informasi tentang harga bahan dan manfaat alat ini dalam dunia industri dengan turun kelapangan langsung.

3. Metode Rancangan

Yaitu membuat rancangan yang mudah dioperasikan sehingga alat dapat dipergunakan oleh orang banyak tanpa banyak pelatihan.

4. Metode Pembuatan.

Yaitu proses rancang bangun alat memanfaatkan bahan yang mudah didapat dengan harga terjangkau sesuai dengan rancangan awal.

1.4 Permasalahan dan Pembatasan Masalah

Laporan akhir ini akan membahas tentang rancang bangun rig untuk perawatan komponen-komponen alat berat dengan pembahasan dititik beratkan pada masalah-masalah sebagai berikut:

1. Merencanakan dan mendesain bagian-bagian utama dari rig untuk perawatan komponen-komponen alat berat.
2. Melaksanakan pengujian kinerja rig untuk perawatan komponen-komponen alat berat.
3. Menyusun perencanaan dalam melakukan perawatan dan perbaikan rig untuk perawatan komponen-komponen alat berat.
4. Alat ini menggunakan tenaga listrik, namun pembahasan masalah kelistrikan tidak menyeluruh.
5. Penggunaan komponen hanya dapat memilih komponen yang telah disediakan di pasaran dengan tidak merubah bentuk komponen seperti roda *caster* dan dongkrak listrik. Tidak ada perhitungan kekuatan di kedua dongkrak elektrik karena pemilihan berdasarkan kapasitas angkatnya.
6. Hanya mengangkat dengan massa total ± 235 kg terdiri dari komponen alat berat dan berat rangka penahan.

1.5 Sistematika Penulisan

Adapun sistematika penulisan pada laporan proyek akhir ini terdiri dari:

Bab 1 Pendahuluan

Meliputi latar belakang, tujuan dan manfaat penulisan, permasalahan dan pembatasan masalah, metode rancang bangun dan sistematika penulisan.

Bab II Tinjauan Pustaka

Membahas beberapa alat angkat / rig yang sudah pernah dibuat yang berkaitan dengan alat ini, modifikasi alat dengan menggunakan dongkrak elektrik dan cara melipat horizontal, menampilkan rumus-rumus perancangan dan pengerjaan, rumus-rumus yang berkaitan dengan pengujian alat, teori dasar manajemen perawatan dan perbaikan.

Bab III Pembahasan

Pada bab ini dibahas tentang proses perancangan alat dimulai dari pemilihan desain yang terbaik, cara kerja, perhitungan rangka, gelegar, landasan, penahan dongkrak, dan roda.

Bab IV Pengujian

Pada bab ini dibahas data hasil pengujian rig diantaranya waktu *assembling*, *disassembling*, pengujian pembebanan berbagai komponen serta pelipatan.

Bab V Penutup

Pada bab ini membahas tentang kesimpulan dan saran yang sangat berguna untuk pengembangan dan kemajuan desain alat di masa yang akan datang.