

BAB I PENDAHULUAN

1.1 LATAR BELAKANG

Dewasa ini perkembangan industri khususnya alat berat sudah sangat pesat kemajuannya, berbagai produk dengan banyak *design* yang dikeluarkan oleh produsen-produsen telah merambah ke berbagai penjuru dunia, khususnya Indonesia. Indonesia sebagai negara berkembang jelas sangat membutuhkan alat berat tersebut, guna membantu pekerjaan berat yang tidak bisa dilakukan oleh manusia, seperti mengangkut material, pekerjaan konstruksi bangunan, dan pekerjaan lain yang membutuhkan alat berat.

Pada setiap proyek yang besar pasti membutuhkan alat berat untuk mengangkut material dari sumbernya dan diangkut menuju tempat tertentu, contohnya saja *dump truck*. *Dump truck* merupakan jenis alat berat yang sangat penting peranannya dalam pertambangan, konstruksi, atau yang lainnya.

Dalam hal ini penulis tertarik untuk berinovasi membuat *dump truck* yang belum pernah ada sebelumnya dengan cara menggabungkan *dumping* ke belakang, ke samping kiri, dan ke samping kanan. Tujuannya memudahkan dalam proses pembongkaran muatan dan dapat mengefisiensikan waktu.

Dari uraian di atas penulis memilih judul “ **Rancang Bangun *Dump Truck* dengan Pergerakan *Dump* Ke Belakang, Ke Samping Kiri, dan Ke Samping Kanan Menggunakan Sistem *Pneumatic* dengan Kapasitas Muatan 5 Kg** ”. dari rancang bangun ini diharapkan dapat digunakan sebagai alat praktek mahasiswa khususnya dibidang alat berat.

1.2 PERMASALAHAN DAN PEMBATASAN MASALAH

Adapun permasalahan yang begitu banyak dan mengingat banyaknya keterbatasan kemampuan serta keterampilan, maka diperlukan pembatasan masalah sehingga penulis menyimpulkan beberapa permasalahan beserta pembatasan masalahnya sebagai berikut :

1.2.1 Permasalahan

1. Komponen apa saja untuk menggerakkan *dump* dengan sistem *pneumatic* ?
2. Perhitungan apa saja yang diperlukan dalam pembuatan *dump truck* ini ?
3. Bagaimana sistem perawatan dan perbaikan dari *dump truck* ini ?
4. Bagaimana mekanisme pergerakan dari *dump truck* ini ?

1.2.2 Pembatasan Masalah

Karena luasnya pembahasan tentang rancang bangun pergerakan *dump truck* ini maka pembahasan ini akan ditekankan pada :

1. Pengetahuan dasar dari sistem *pneumatic*, dan tidak membahas tentang sistem kerja *elektronik controller*.
2. Perhitungan - perhitungan yang kami pilih dan tekankan terkait *dump truck* kami ini diantaranya ;
 - a. Perhitungan berat *dump*
 - b. Perhitungan berat rangka
 - c. Perhitungan *pneumatic*
 1. Kondisi *dump* pada posisi minimum
 2. Kondisi *dump* pada posisi maksimum
 3. Gaya efektif piston
 4. Konsumsi udara tiap langkah piston
 5. Menghitung daya kompresor
 - d. Perhitungan daya *motor servo*

- e. Perhitungan gaya yang diterima oleh penyangga
- f. Perhitungan pada baut
 - 1. Menghitung beban yang diterima oleh baut pada *dump*
 - 2. Tegangan pada baut akibat gaya luar yang bekerja, tegangan tarik dan tegangan geser.
- 3. Pengetahuan dasar tentang *maintenance and repair*
- 4. Menjelaskan urutan mekanisme kerja *dump* berdasarkan urutan kerja komponennya dan tidak menjelaskan detail perkomponen.

1.3 TUJUAN DAN MANFAAT

Adapun tujuan dari pembuatan rancang bangun pergerakan *dump truck* ini adalah :

1.3.1 Tujuan Umum

- 1. Sebagai salah satu syarat menyelesaikan studi akhir pada Jurusan Teknik Mesin Politeknik Negeri Sriwijaya.
- 2. Menerapkan ilmu yang telah didapat selama mengikuti pendidikan pada Jurusan Teknik Mesin Politeknik Negeri Sriwijaya.
- 3. Sebagai alat bantu belajar dan mengajar di bengkel Teknik Mesin khususnya Kosentrasi Alat berat di Politeknik Negeri Sriwijaya.

1.3.2 Tujuan Khusus

- 1. Mengetahui cara kerja dari pergerakan *dumping* pada *dump truck* secara sederhana.
- 2. Mengetahui proses perancangan dan rancang bangun pergerakan *dumping* ke belakang, ke samping kiri, dan ke samping kanan dengan sistem pneumatik dan berkapasitas 5 kg.
- 3. Mengetahui proses perawatan dan perbaikan alat.
- 4. Belajar mengembangkan ilmu pengetahuan yang didapat dari perkuliahan.

1.3.3 Manfaat

Adapun manfaat dari pembuatan Rancang Bangun *Dump Truck* dengan Pergerakan *Dump* Ke Belakang, Ke Samping Kiri, dan Ke Samping Kanan Menggunakan Sistem *Pneumatic* dengan Kapasitas Muatan 5 Kg ini ialah:

1. Membantu proses pembelajaran pada Jurusan Teknik Mesin Politeknik Negeri Sriwijaya.
2. Menambah semangat mahasiswa untuk belajar tentang alat berat dan meningkatkan kreativitas mahasiswa dalam berkreasi.
3. Melalui rancangan ini, mahasiswa dapat lebih cepat mengerti tentang mekanisme pergerakan pada *dump truck*.

1.4 METODE PENGUMPULAN DATA

Untuk melengkapi bahan dan data-data dalam penulisan laporan akhir ini penulis memakai metode sebagai berikut:

1. Metode Dokumentasi

Pencarian informasi melalui buku-buku yang ada hubungannya dengan perencanaan laporan akhir ini.

2. Metode Observasi

Penulis melakukan pengamatan langsung pada unit atau alat yang ada dan mencari informasi yang berhubungan dengan *system dumping* pada *dump truck* sehingga diadopsi dan menjadi *simulator* sederhana.

3. Metode Konsultasi

Metode ini dilakukan dengan cara konsultasi dengan pembimbing pertama, pembimbing kedua, dan teman-teman guna untuk membuat perancangan ini agar lebih baik.

1.5 SISTEMATIKA PENULISAN

Dalam penulisan laporan ini, penulis membuat sistematika penulisan yang terdiri atas beberapa bab di mana masing-masing bab tersebut terdapat uraian-uraian yang mencakup tentang Laporan Akhir ini. Maka penulis membuat sistematika seperti berikut ini :

BAB I : PENDAHULUAN

Pada bab ini diuraikan tentang latar belakang, dasar pemilihan judul, permasalahan dan pembatasan masalah, tujuan dan manfaat, rumusan masalah, metode pengumpulan data, dan sistematika penulisan.

BAB II : TINJAUAN PUSTAKA

Pada bab ini diuraikan tentang *dump truck*, cara kerja *dump truck*, bagian-bagian *dump truck*, dan juga pembahasan tentang pengetahuan dasar pneumatik seperti cara kerja, bagian dan komponen-komponen pneumatik itu sendiri serta penjabaran rumus- rumus yang digunakan.

BAB III : PERENCANAAN

Pada bab ini akan menguraikan tentang komponen-komponen yang digunakan dan perhitungan yang digunakan dalam rancang bangun pada *dump truck* ini.

BAB IV : PEMBAHASAN

Pada bab ini meliputi pengujian (mekanisme pergerakan dengan sistem *pneumatic*), proses pembuatan, perawatan dan perbaikan.

BAB V : PENUTUP

Pada bab ini berisi tentang kesimpulan dan saran dari laporan rancang bangun *dump truck* dengan pergerakan *dump* ke belakang, ke samping kiri, dan ke samping kanan, menggunakan sistem *pneumatic* dengan kapasitas muatan 5 kg.