

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Dewasa ini sistem hidrolik sudah banyak digunakan di beberapa industri besar, pemanfaatan hidrolik dalam kegiatan perindustrian sangat membantu jalannya kegiatan perindustrian terkait. Penerapan sistem hidrolik biasanya digunakan dalam berbagai macam bidang industri makanan, industri minuman, industri permesinan, industri otomotif, hingga industri pembuatan robot. Sehingga pengetahuan tentang komponen dari sistem hidrolik sangat penting dalam semua cabang industri. Untuk meningkatkan efektifitas dan produktivitas pada sistem tersebut, maka perlu sistem hidrolik yang dapat dikombinasikan dengan sistem lain seperti mekanik, sehingga akan didapatkan unjuk kerja yang lebih optimal. Salah satu pemanfaatan sistem hidrolik yang digunakan dalam kegiatan industri otomotif adalah dongkrak hidrolik.

Di setiap bengkel mobil di Indonesia baik resmi maupun non resmi, hampir setiap bengkel mempunyai dongkrak sebagai alat untuk membantu mekanik dalam memperbaiki komponen-komponen mobil. Dalam mengembangkan teknologi pada bidang hidrolik diperlukan analisis yang dapat menghasilkan suatu produk dengan kualitas terbaik dan mendapatkan efektifitas kerja untuk pemenuhan kualitas hasil produksi. Diantaranya adalah menggunakan sistem hidrolik pada dongkrak manual dan dimodifikasi menjadi dongkrak hidrolik. Dongkrak hidrolik adalah alat mekanik untuk

menaikkan mobil yang bekerja dengan fluida. Dalam menerapkan fungsinya, dongkrak merupakan tumpuan yang menerima beban mobil. Di Indonesia prinsip kerja dongkrak hidrolik yang digunakan pada umumnya masih menggunakan penggerak manual atau tenaga manusia.

Dalam penerapannya pada perbengkelan, dongkrak hidrolik dapat mengangkat mobil untuk perbaikan pada kaki-kaki mobil maupun ban dengan ketinggian maksimum tidak lebih dari 50 cm. Dongkrak hidrolik tersebut juga dapat mengangkat salah satu sisi mobil, karena fungsi dari dongkrak hidrolik hanya dapat mengangkat salah satu sisi mobil saja. Dilihat dari fungsi dongkrak hidrolik tersebut penulis memiliki ide untuk menerapkan silinder hidrolik kedalam rancangan yang dapat mengangkat mobil dengan ketinggian 80 cm dan dapat menaikkan semua sisi mobil pada tumpuan *chassis* dengan sumber tenaga yang berasal dari silinder hidrolik. Maka penulis perlu memahami dalam pengaplikasian sistem hidrolik yang sesuai dengan kebutuhan rancangan *Electrical Portable Hydraulic Jack*.

Pada tugas akhir ini penulis memfokuskan penelitian pada analisis penggunaan sistem hidrolik yang disesuaikan dengan perancangan *Electrical Portable Hydraulic Jack* yang mekanisme kerjanya berasal dari silinder hidrolik. Sistem hidrolik pada rancangan tersebut memerlukan analisis tentang perhitungan beban pada silinder hidrolik, perhitungan luas penampang alas penguat/penyeimbang hidrolik serta sudut kemiringan hidrolik sebelum bekerja dan sesudah bekerja. Rancangan *Electrical Portable Hydraulic Jack* harus dapat memberikan tenaga yang lebih besar sehingga dapat

meminimalisir kinerja tenaga manusia dan dapat menopang sementara bobot mobil sebelum dongkrak terkunci pada posisinya. Hal tersebut dapat memberikan suatu fasilitas penunjang yang dapat dimanfaatkan oleh para mekanik dalam melakukan perbaikan/servis kendaraan pada mobil khususnya di Indonesia.

1.2 Identifikasi Masalah

Berdasarkan latar belakang masalah diatas, penulis mengidentifikasi beberapa masalah yang akan dijadikan bahan penelitian selanjutnya:

1. Prinsip kerja dongkrak hidrolik yang digunakan pada umumnya masih menggunakan penggerak manual atau tenaga manusia.
2. *Hydraulic Jack* hanya dapat mengangkat salah satu sisi mobil saja.
3. Sistem hidrolik pada *Electrical Portable Hydraulic Jack* memerlukan analisis yang sesuai pada rancangan alat.

1.3 Batasan Masalah

Batasan dalam penyusunan Laporan Tugas Akhir ini agar lebih mengarah ke tujuan penelitian maka penulis membatasi permasalahan diantaranya:

1. Penerapan sistem hidrolik pada *Electrical Portable Hydraulic Jack* menggunakan silinder hidrolik sebagai sumber tenaga.
2. Menganalisis perhitungan beban, luas penampang penyeimbang hidrolik dan sudut kemiringan silinder hidrolik.

1.4 Rumusan Masalah

Berdasarkan uraian latar belakang masalah diatas dapat dirumuskan sebagai berikut:

1. Bagaimana cara menghitung beban tekanan awal yang diterima silinder hidrolik pada rancangan *Electrical Portable Hydraulic Jack*?
2. Bagaimana cara menganalisis dan menghitung luas penampang alas penguat/penyeimbang silinder hidrolik bagian frame atas pada rancangan alat?
3. Bagaimana cara menganalisis sudut kemiringan silinder hidrolik sebelum bekerja dan sesudah bekerja pada *Electrical Portable Hydraulic Jack*?

1.5 Tujuan Masalah

Tujuan dalam penulisan Tugas Akhir ini adalah sebagai berikut:

1. Dapat menghitung beban tekanan awal yang diterima silinder hidrolik pada rancangan *Electrical Portable Hydraulic Jack*.
2. Dapat menganalisis dan menghitung luas penampang alas penguat/penyeimbang silinder hidrolik bagian *frame* atas pada rancangan alat.
3. Dapat menganalisis sudut kemiringan silinder hidrolik sebelum bekerja dan sesudah bekerja pada *Electrical Portable Hydraulic Jack*.

1.6 Manfaat Penelitian

Manfaat yang diperoleh dari penyusunan Laporan Tugas Akhir ini adalah sebagai berikut:

1. Memberikan informasi tentang pentingnya penerapan sistem hidrolik pada dunia otomotif maupun dunia industri besar lainnya.
2. Bagi pembaca, dapat dijadikan sebagai masukan positif bagi yang ingin mempelajari dan menambah wawasan dalam ilmu bidang industri khususnya sistem kerja silinder hidrolik yang diterapkan pada dongkrak.
3. Mendapatkan gelar ahli madya (Diploma III) pada Program Studi Teknik Mesin, Universitas Muhammadiyah Yogyakarta.
4. Mengenalkan masyarakat dengan alat *Electrical Portable Hydraulic Jack*.

1.7 Sistematika penulisan

1. BAB I: Berisikan pendahuluan, menjelaskan tentang latar belakang masalah, identifikasi masalah, batasan masalah, rumusan masalah, tujuan, manfaat penelitian dan sistematika penulisan.
2. BAB II: Berisikan tinjauan pustaka, dasar teori (teori yang membahas tentang sistem kerja hidrolik dan komponen sistem hidrolik).
3. BAB III: Berisikan tentang metodologi penelitian, menjelaskan tentang diagram alir penelitian, alat penelitian, bahan penelitian, tempat penelitian, waktu penelitian jadwal penelitian dan sistematika pelaksanaan penelitian.

4. BAB IV: Berisikan hasil dan pembahasan, menjelaskan tentang hasil penelitian dan analisa hasil.
5. BAB V: Penutup, menjelaskan tentang kesimpulan dan saran penelitian.

