

## RANCANG BANGUN ALAT ANGKAT PENCUCIAN KENDARAAN SEPEDA MOTOR

Musa Bondaris Palungan<sup>1</sup>, Olivia Costavina Rijoly<sup>2</sup>

<sup>1</sup>Jurusan Teknik Mesin Fakultas Teknik, UKI Paulus Makassar, Makassar 90245

<sup>2</sup>Jurusan Akuntansi Fakultas Ekonomi, UKI Paulus Makassar, Makassar 90245

### ABSTRAK

Di jaman yang serba modern dan teknologi yang semakin canggih, maka diperlukan suatu alat penunjang yang memenuhi segala kriteria yang dibutuhkan untuk memanfaatkannya dalam kehidupan untuk memperoleh kemudahan atau menambah kenyamanan dan keamanan dalam melakukan tugas atau pekerjaan sehari-hari, antara lain sepeda motor yang merupakan salah satu sarana transportasi yang sangat efektif, efisien dan relatif mudah dimiliki. Seiring dengan makin tingginya kesibukan kerja dan kurangnya waktu untuk merawat dan membersihkan, menyebabkan para pemilik kendaraan sepeda motor, umumnya lebih suka membersihkan kendaraannya pada unit usaha pencucian sepeda motor. Hal ini merupakan prospek usaha yang menjanjikan, namun keberadaan usaha pencucian sepeda motor belum mampu memberikan pelayanan pencucian dengan cepat karena masih dilakukan secara manual dan menimbulkan masalah yaitu karyawan cepat capek dan berdampak pada keterlambatan pelayanan pencucian. Oleh karena itu, dibutuhkan penerapan teknologi alat angkat untuk mempermudah dan mempercepat proses pencucian sepeda motor yang efektif. Tujuan pelaksanaan kegiatan ini yaitu mencari alternatif yang lebih cepat dalam menggerakkan alat angkat pada saat menaikkan dan menurunkan sepeda motor dan melakukan analisis pada komponen-komponen penggerak untuk mendapatkan waktu proses yang efektif, dengan daya motor 1,5 HP, tekanan 145 Psi, tinggi angkat 40 in, konsumsi udara 15 liter/menit. Hasil rancangan alat angkat ini diterapkan pada kelompok unit usaha pencucian sepeda motor guna meningkatkan efektifitas dan efisiensi pelaksanaan pencucian sepeda motor sehingga meningkatkan jumlah pelanggan dan meningkatkan penghasilan kelompok unit usaha pencucian sepeda motor.

Kata Kunci : *Pencucian sepeda motor, Alat angkat, efektif, efisien.*

### 1. Pendahuluan

Di Indonesia, penggunaan kendaraan bermotor khususnya sepeda motor telah mencapai populasi yang terbilang besar dan mudah dijumpai baik di perkotaan maupun di pelosok pedesaan, karena kendaraan sepeda motor merupakan salah satu sarana transportasi yang sangat efektif, efisien dan relatif mudah dimiliki. Selaras dengan makin tingginya kesibukan kerja dan kurangnya waktu bagi pemilik kendaraan sepeda motor untuk merawat dan membersihkan kendaraannya, menyebabkan para pemilik kendaraan ini umumnya lebih suka membersihkan kendaraannya pada usaha pencucian sepeda motor.

Hal ini merupakan prospek usaha yang menjanjikan, namun keberadaan usaha pencucian sepeda motor belum mampu memberikan pelayanan pencucian dengan cepat karena dilakukan secara manual yaitu meletakkan sepeda motor di atas pelataran pencucian kemudian pencucian dilakukan dengan posisi duduk dan kadang membungkuk, akhirnya menimbulkan masalah yaitu karyawan cepat capek sehingga berdampak pada keterlambatan pelayanan pencucian sepeda motor. Kelemahan lain yaitu bagian bawah konstruksi sepeda motor tidak bersih karena tidak terlihat dan sulit dijangkau karena jarak antara permukaan bagian bawah sepeda motor dengan permukaan lantai relatif rendah yang mengakibatkan hasil pencucian tidak optimal dan penggunaan air tidak efisien.

Berdasarkan permasalahan yang dihadapi kelompok usaha pencucian kendaraan sepeda motor maka perlu dilakukan inovasi rancang bangun alat angkat kendaraan sepeda motor. Tujuan kegiatan ini adalah mengaplikasikan alat angkat dengan sistem pneumatik sebagai pengganti cara manual pencucian kendaraan sepeda motor untuk memudahkan karyawan bekerja dengan leluasa dan dapat mengurangi penggunaan air baku cuci, menekan biaya operasional dan mempersingkat waktu penyelesaian pencucian per-unit kendaraan sepeda motor sehingga berdampak pada meningkatnya kuantitas pelanggan dan kemampuan penyelesaian pencucian sepeda motor dalam waktu yang tidak terlalu lama dan meningkatkan penghasilan unit usaha pencucian sepeda motor.

### 2. Metode Kegiatan

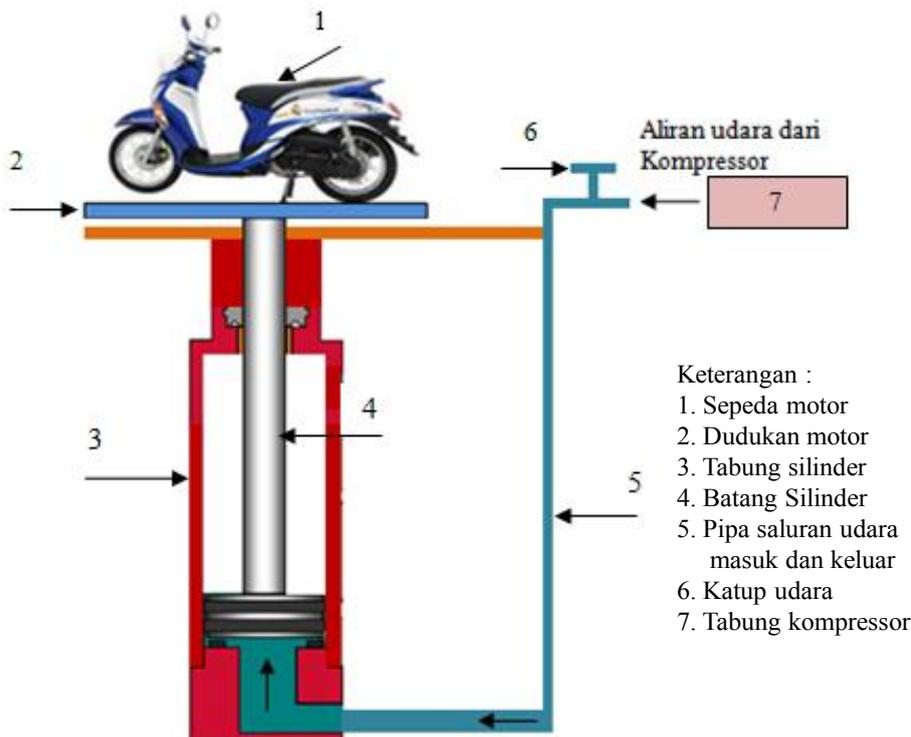
---

<sup>1</sup> Korespondensi: musa\_ukip@yahoo.com

Metode yang dilakukan pada kegiatan ini yaitu desain berupa produk /prototipe alat angkat sistem pneumatik yang dapat digunakan sebagai alat angkat dalam proses pencucian kendaraan sepeda motor. Alat angkat ini terdiri dari komponen tabung dan batang silinder, pompa dan katup, tangki kompresor, motor listrik, komponen pelat penahan dan pengikat stang kaki, komponen dudukan/tumpuan dan pencengkeram roda depan dan roda belakang. Merancang dan membuat alat angkat yang memiliki kemampuan untuk menaikkan dan menurunkan beban sepeda motor dengan sistem pneumatik dengan beban maksimum 551,25 lbs. Merancang proses pergerakan kecepatan angkat yang dapat diatur dengan menggunakan sistem pompa kompresor dan katup secara otomatis. Membuat posisi tinggi angkat kendaraan sepeda motor maksimum 40 in dari permukaan tanah. Membuat kesetimbangan kendaraan sepeda motor harus terjamin agar tidak jatuh/tergelincir ke samping pada saat proses pengangkatan sepeda motor. Membuat tempat sepeda motor dan dapat diputar melingkar atau berotasi di atas dudukan stang kaki. Hasil rancang bangun ini akan diterapkan pada kelompok unit usaha pencucian sepeda motor, guna meningkatkan efektifitas dan efisiensi usaha pencucian motor guna menyelesaikan masalah keterlambatan pelayanan jasa pencucian sepeda motor.

**3. Hasil dan Pembahasan**

Sistem pneumatik memiliki aplikasi yang luas karena udara pneumatik bersih dan mudah didapat. Banyak industri yang menggunakan sistem pneumatik dalam proses produksi seperti industri makanan, industri obat-obatan, industri pengepakan barang maupun industri yang lain. Pneumatik sangat bermanfaat mengingat hampir semua industri sekarang memanfaatkan sistem pneumatik. Adapun bentuk desain struktural konstruksi alat angkat yang akan diterapkan pada kelompok unit usaha pencucian sepeda motor seperti pada gambar sebagai berikut :



Gambar . Desain struktural konstruksi alat angkat untuk pencucian kendaraan sepeda motor

Perhitungan kebutuhan udara mampat.

Tekanan kerja (P) 7 – 10 bar, yang digunakan untuk mengangkat beban sepeda motor maksimal (W) 250 kg, dan waktu yang diperlukan untuk mengangkat beban untuk sekali angkat adalah (t) = 10 detik.

Diketahui:

$$W = 250 \text{ kg} = (250 \times 2,205) \text{ lbs} = 551,25 \text{ lbs}$$

$$P = 10 \text{ Bar} = (10 \times 14,5) \text{ Psi} = 145 \text{ Psi}$$

$$t_p \quad s = 10 \text{ s}$$

Persamaan yang digunakan

$$A_s \quad t_i = A_1 = \pi R^2$$

$$A_{b\ s} = A_2 = \pi r^2$$

$$A_{r\ s} = A$$

$$A_{r\ s} = (A_{s\ t}) - (A_{b\ s})$$

$$A = (A_1) - (A_2)$$

$$W = P \times A_2$$

$$\text{Kebutuhan Udara} = \frac{A \times l}{2} \times \frac{6}{t}$$

Luas ruang silinder (A) adalah :

$$A = \frac{W}{P}$$

$$= \frac{551,25 \text{ lbs}}{145 \text{ Psi}} = 3,80 \text{ in}^2$$

Silinder yang digunakan dengan diameter ( $d_1$ ) = 4 in, maka diperoleh

$$A = (A_1) - (A_2)$$

$$3,80 = (3,14 \times 2^2) - (3,14 \times r^2) = 12,56 - (3,14 \times r^2)$$

$$3,14 \times r^2 = 12,56 - 3,80$$

$$r^2 = \frac{8,76}{3,14}$$

$$r = \sqrt{2,78} = 1,67 \text{ in}$$

Maka diameter batang silinder ( $d_2$ ) =  $1,67 \times 2 = 3,30 \text{ in}$

Panjang langkah silinder yang digunakan ( $l$ ) = 40 in, sehingga diperoleh :

$$\text{Konsumsi udara} = \frac{A \times l}{2} \times \frac{6}{t}$$

$$= \frac{3,80 \times 40}{231} \times \frac{60}{10} = 3,95 \frac{\text{galon}}{\text{menit}}$$

$$= 15 \text{ liter/menit}$$

#### 4. Kesimpulan

Instalasi alat angkat pneumatik terdiri dari komponen utama yaitu kompresor, saluran penghubung dan aktuator (silinder) , motor dan pengatur tekanan serta beberapa komponen pendukung lainnya. Pemilihan kompresor harus disesuaikan dengan jumlah kebutuhan total instalasi dan kapasitas produksi udara mampat (liter/menit) pada kompresor harus lebih besar dari kebutuhan instalasi (liter/menit), namun tidak selisih jauh agar pemakaian kompresor lebih efektif dan efisien. Daya motor, 1,5 HP, tekanan 145 Psi, beban maksimum 551,25 lbs, tinggi angkat 40 in, diameter ruang silinder 4 in, diameter batang silinder 3,30 in dan konsumsi udara 15 liter/menit.

#### 5. Ucapan Terima Kasih

Kami selaku tim pelaksana mengucapkan terima kasih kepada DRPM Kementerian Riset, Teknologi dan Pendidikan Tinggi yang telah membiayai pelaksanaan kegiatan IbM tahun 2017.

#### Referensi

- A.R. Holowenko., 1992. *Dinamika Permesinan*. Jakarta: Erlangga.
- George, H. Martin. 1985. *Kinematika dan Dinamika Teknik*. Jakarta: Erlangga.
- Gerling, .1985. *All about Machine Tools*. New Delhi: Wiley Eastern Limited.
- Khurmi,R.S, & Gupta, J. K., 2002. *Machine Design*, New Delhi: S.C Had & Company LTD. Ram Nagar.
- Raswari. 1987. *Perencanaan dan penggambaran sistem perpipaan*, Jakarta, UI-Press.
- Peter,Patience, Roy dan Norman Powel., 1985. *Pengantar Ilmu Teknik Pneumatik*, Jakarta. Gramedia.

- Rochim, T., 1993. Teori & Teknologi proses permesinan. Laboratorium Teknik Produksi dan Metrologi Industri Jurusan Teknik Mesin Fakultas Teknologi Industri, ITB Bandung.
- Sularso, Suga Kyokatsu. 1994. Dasar Perencanaan dan Pemilihan Elemen Mesin. Jakarta: Pradya Paramitha.
- Tanisan Astamar Zainul, E. P. Popov., 2004. "Mekanika Teknik" Erlangga, Jakarta,
- Timoshenko S., 1989. "Dasar-Dasar Perhitungan Kekuatan Bahan".Restu Agung. Jakarta.
- Popov, E.P ., 1995. Mekanika Teknik ( *Machine of Material* ), Jakarta,Erlangga.
- Wirawan,. 2010. Pneumatik dan Hidrolik. Semarang: Universitas Negeri Semarang.