

# Perancangan Alat Angkut Roda Pada Proses Penggantian Roda Truk Melalui Pendekatan *Brainstorming*

Tri Andi Setiawan

<sup>1</sup>Program Studi Teknik Desain dan Manufaktur, Jurusan Teknik Permesinan Kapal, Politeknik Perkapalan Negeri Surabaya, Jl. Teknik Kimia Kampus ITS, Sukolilo, Surabaya, 60111, Indonesia

Email: [triandis@ppns.ac.id](mailto:triandis@ppns.ac.id)

## Abstrak

Artikel ini disusun berbasis studi kasus dalam perancangan pengembangan produk di usaha kecil menengah. Obyek studi adalah bengkel penggantian ban mobil dan truk. Tujuan penelitian dari perancangan alat angkut roda ini adalah untuk mempermudah dan memperjelas pekerjaan tukang tambal ban dalam proses penggantian roda, terutama roda truk yang berukuran besar. Alat angkut roda dirancang untuk mempermudah proses bongkar pasang roda dan proses pemindahan roda dari area bengkel ke kendaraan atau sebaliknya. Metode yang digunakan dalam perancangan ini adalah melalui *Brainstorming*. Dari diskusi dan wawancara tersebut diperoleh data informasi maupun keluhan pengguna yang dimanfaatkan sebagai faktor-faktor kritis yang selanjutnya dijadikan sebagai salah satu dasar pertimbangan dalam penentuan kebutuhan desain.

**Kata kunci:** alat angkut roda, brainstorming, roda truk, pengembangan produk

## Abstract

*This article is based on a case study in product development design in a small and medium-sized enterprise. The object of study is a tyre replacement workshop for cars and trucks. The research objective of designing this wheel transport tool is to simplify and ease the work of tyre patchers in the wheel replacement process, especially large truck wheels. The wheel carrier is designed to simplify the process of loading and unloading wheels and the process of moving wheels from the workshop area to the vehicle or vice versa. The method used in this design is through Brainstorming. From these discussions and interviews, information data and user complaints were obtained which were used as critical factors which were then used as one of the bases for consideration in determining design needs.*

**Keywords:** wheeled vehicles, brainstorming, tire tyeing, product development

## 1. Pendahuluan

Seiring kemajuan peradaban dan teknologi, perkembangan produk mengalami peningkatan yang signifikan dan menjadi suatu hal yang penting, produk dikatakan baik apabila produk tersebut mampu memenuhi fungsinya. Menurut (Batan,2009) bahwa produk yang dihasilkan harus memenuhi 3 aspek penting, yaitu kualitas, biaya yang rendah, dan jadwal atau waktu yang tepat. Dimana ketiga aspek tersebut dikenal dengan segitiga aspek. Ketiga aspek tersebut menjadi kunci keberhasilan suatu produk dimana setiap aspek memiliki peranan penting dalam menentukan nasib suatu produk. Desainer akan selalu berupaya untuk memperhatikan aspek tersebut dalam desain. Sebagaimana menurut Pahl & Beitz, (1999) mengatakan bahwa untuk membuat produk yang berkualitas dan berkarater, harus dilakukan riset mulai dari rancangan dan pembuatan prototipe dan pengujian produk, sehingga biaya riset menjadi biaya rancangan. Hal ini menunjukkan bahwa adanya keterikatan yang kuat antar aspek, sehingga apabila salah satu aspek mengalami perubahan maka akan berdampak pula pada aspek yang lain.

Teknik berfikir kreatif *Brainstorming* awalnya dikembangkan oleh Alex F. Osborn pada tahun 1930an, yang kemudian pada dalam Zaman (2011), Osborn meyakini bahwa *Brainstorming* berarti sebagai suatu penyerbuan dengan ide sebanyak mungkin dengan suatu masalah dalam suatu pertemuan. Dalam hal ini sekelompok orang akan saling bertukar pikiran dan pendapat, saling memberikan informasi dan data terhadap suatu masalah, sehingga sampai muncul ide kreatif atau solusi dari pertemuan tersebut.

Dalam proses penggantian roda kendaraan, khususnya kendaraan truk yang memiliki ukuran roda besar dan berat banyak memberikan masalah tersendiri bagi pelaku usaha tambal ban, tenaga dan resiko yang dikeluarkan sangat besar, proses penggantian roda diawali dengan proses pelepasan pengikat roda, yang terdiri dari beberapa mur yang berukuran besar, setelah posisi roda kendaraan ditinggikan posisinya terhadap tanah roda harus dilepas dari velg dan diturunkan ke tanah. Roda yang sudah turun ketanah dengan susah payah harus dipindah menuju

tempat bongkar roda, yang jaraknya tidaklah dekat karena terkadang kendaraan tidak terparkir persis didepan bengkel. Setelah roda diganti baru atau di perbaiki dengan proses penambalan selanjutnya roda harus dibawa kembali ke kendaraan sama seperti saat proses pembongkaran. Roda yang sudah siap dipasang harus diangkat untuk bisa menjangkau posisi baut pada velg. Proses - proses semuanya itu dilakukan secara manual dengan 100% tenaga manusia.

Tujuan dari penelitian ini adalah bagaimana merancang suatu alat bantu angkut yang bisa mengatasi proses pengantian roda, mulai proses pelepasan roda, pemindahan roda sampai proses pemasangan roda. Sehingga diharapkan pelakuk usaha tamban ban tidak perlu lagi harus menggunkan keseluruhan tenaganya untuk mengangkat dan memindahkan roda.

## 2. Metode Penelitian

Metode yang di diterapkan dalam penelitian ini adalah metode *brainstorming* dengan mengumpulkan beberapa orang yang biasanya terlibat dalam proses penggantian roda kendaraan truk, mulai dari tukang tambal ban, *helper*, supir dan asisten supir untuk berdiskusi dan memberikan pandangan dan penilaian mereka terhadap proses penggantian roda kendaraan terhadap beberapa hal yang dirasa kurang maksimal sekaligus meminta kepada mereka untuk menyampaikan harapan mereka terhadap ide alat bantu untuk prose tersebut. Adapun secara garis besar tahapan dalam pelasaan penelitian adalah sebagai berikut:

- a) Penetapan pokok kajian
- b) Pengumpulan data
- c) Diskusi pengkajian produk terdahulu
- d) Diskusi perencanaan gagasan
- e) Penetapan aspek kebutuhan
- f) Perancangan ide konsep

## 3. Hasil dan Diskusi

Dari hasil diskusi dan tukar pendapat dengan para pelaku proses penggantian tambal ban selanjutnya dikerucutkan menjadi suatu bentuk tabel yang berisi tabel daftar kebutuhan. Dalam tabel daftar kebutuhan telah memperhatikan beberapa aspek medasar yang dibutuhkan dalam perancangan alat bantu angkut roda truk, diantaranya aspek teknik, operasional, perawatan, manufaktur dan biaya.

Tabel 1. Daftar Kebutuhan

Teknik Desain & Manufaktur		Daftar Kebutuhan Produk	
PPNS		Aspek	Penanggung jawab
Perubahan	S/H		
		<b>Teknik: Fungsi</b>	Tim Desain
	S	a. Dapat mempermudah penggantian ban	
	H	d. Pemindahan dan pemasangan ban dapat dilakukan kurang dari 10 menit	
		<b>Operasional</b>	Tim Desain
	S	a. Pengoprasian yang mudah	
	H	b. Mudah untuk dipindahkan	
		<b>Perawatan</b>	Tim Desain

Teknik Desain & Manufaktur		Daftar Kebutuhan Produk	
	H	a. Terdapat komponen cadangan yang riskan mengalami kerusakan	
	H	b. Mudah diperbaiki jika terjadi kerusakan	
		<b>Manufaktur</b>	Tim Desain dan Manufaktur
	S	a. Dapat dimanufaktur	
	S	b. Dapat dirakit	
	H	c. Material & komponen mudah didapat	
		<b>Biaya</b>	Tim Desain dan Manufaktur
	S	a. Biaya produksi kurang dari Rp. 900.000	
	H	b. Harga jual Rp. 1.200.000	

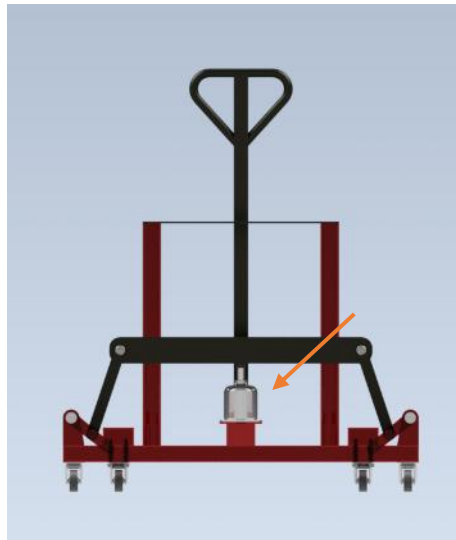
Dengan mempertimbangkan isian pada beberapa aspek dalam tabel daftar kebutuhan selanjutnya dilakukan perencanaan terkait desain alternatif yang diharapkan dapat memenuhi kebutuhan dalam aktifitas proses penggantian roda, adapun hasil rancangan ditambihkan pada beberapa gambar berikut:



**Gambar 1.** *Tracker Wheel*

Pada desain alat bantu angkat roda telah dilengkapi katrol hidrolik untuk memudahkan mengangkat dan menurunkan roda terhadap ketinggian roda dari tanah, sistem hidrolik ini didesain selayaknya alat bantu *hand pallet*, dimana pengoperasiannya operator tinggal mengungkit beberapa kali tuas *handle* yang selanjutnya akan

menekan pemompa hidrolik sehingga dari sistem hidrolik tersebut akan mengangkat struktur yang menopang roda sebagaimana ditunjukkan pada gambar berikut.



**Gambar 2.** Front view *Tracker Wheel*

Sedangkan ketika roda sudah terlepas dan sudah terangkat pada alat bantu tersebut untuk proses pemindahan roda operator tinggal menarik tuas handle sehingga alat angkut akan tertarik selayaknya membawa barang pada kereta dorong, hal ini karena pada desain alat angkat sudah didesain adanya roda sebagai penumpu pada alat tersebutm sebagaimana diperlihatkan pada gambar berikut.



**Gambar 2.** Side view *Tracker Wheel*

#### 4. Kesimpulan

Proses penggantian roda selama ini masih dilakukan secara manual untuk proses bongkar pasang nya, alat bantu ini selain dirancang untuk proses angkat juga didesain sebagai sarana mobilitas roda, sehingga ketika suatu kendaraan dalam proses penggantian roda terparkir pada posisi jauh dari begkel menjadi tidak masalah,

desain alat angkat ini telah dilengkapi sistem hidrolik untuk memperingan proses pengangkatan roda, dalam proses perancangan alat bantu ini selain memperhatikan kebutuhan konsumen juga secara keilmuan tetap memperhatikan hal lain seperti aspek perawatan dan manufaktur.

### **Daftar Pustaka**

- Batan, I Made Londen (2009), *The Integrated Design Method*. Proceeding, International Seminar on Industrial Engineering and Management
- Cross, N., (1994). *Engineering Design Methods, Strategies for Product Design*. John Wiley & Sons Ltd, Baffins Lane, Chichester, West Sussex PO19 IUD, England
- Hakam, M., Setiawan, T.A., (2021), *Rancang Bangun Alat Bantu Meja Lift Otomatis Pengangkut Silinder Menggunakan Sistem Linear Aktuator Elektrik*, Proceedings Conference on Design Manufacture Engineering and its Application
- Inwood, D. and Hammond, J., (1995). *Pengembangan Produk*. Pustaka Binaman Pressindo, Jakarta.
- Kotler, P., (1988). *Marketing Management: Analysis, Planning, Implementation and Control*. Prentice Hall International Inc, New Jersey.
- Pahl and Beitz (1996). *Engineering Design – A Systematic Approach*, Springer – Verlag Berlin, Heidelberg, New York.
- Rofieq, M., (2008). Penerapan Metode Quality Function Deployment Guna Meningkatkan Produktivitas Hasil Pengeringan Pisang, *Jurnal Penelitian dan Pengabdian Kepada Masyarakat*, Vol. XX, No. 1. ISSN: 141-07295.
- Rawlinson, J.G., (1986). *Berfikir Kreatif & Brainstorming*. Penerbit Erlangga, Jakarta.
- Setiawan, M.P., Asmara, I.P., Setiawan, T.A., (2022), *Perancangan Ulang Lifting Table sebagai Alat Bantu Welder di Industri Pressure Vessel*, Proceedings Conference on Design Manufacture Engineering and its Application
- Ulrich, K.T. and Eppinger S.D., (2001). *Perancangan & Pengembangan Produk*. Penerbit Salemba Teknika, Jakarta.