

ALAT BANTU TRANSPORTASI BARANG DI AREA TANGGA
MENGUNAKAN TENAGA LISTRIK

Muhammad Iqbal^{1*}, Tommy Firdaus², Achmad Fhardeen Khan³
^{1,2,3}Politeknik Manufaktur Negeri Bangka Belitung, Sungailiat
Corresponding Author: mhdiqbal12357@gmail.com

ABSTRAK

Pengangkutan barang secara manual masih banyak ditemui pada aktivitas pemindahan barang di lingkungan Politeknik Manufaktur Negeri Bangka Belitung. Sedangkan batas normal pengangkutan yang diizinkan tanpa alat bantu menurut National Occupational Health and Safety Commission yaitu sebesar 34-50 kg, apabila melebihi batas tersebut maka harus menggunakan alat bantu (NIOSH, 1997). Trolley yang dapat digunakan melewati tangga atau stairs climbing trolley untuk mengangkut barang yang berukuran atau berdimensi besar dan memiliki bobot yang berat masih sedikit dijumpai. Untuk pengangkutan barang dengan bobot 34-50 kg, penggunaan motor penggerak pada stairs climbing trolley dapat membantu meringankan beban yang diperlukan untuk menarik trolley. Selain itu, fungsinya dari motor penggerak pada stairs climbing trolley adalah untuk menjaga agar trolley tidak tergelincir. Metode yang digunakan dalam proses pembuatan sliding stairs trolley menggunakan metode VDI 2222. Dari uji coba yang dilakukan di area tangga dapat disimpulkan bahwa sliding stairs trolley yang sudah dibuat dapat digunakan baik untuk melewati area tangga atau pada permukaan datar. Kendala yang terjadi pada sliding stair trolley adalah roda track yang bengkok sehingga putaran roller tidak maksimal dan gas yang tidak berfungsi sebagaimana mestinya.

Kata Kunci: Berat, Transportasi, Trolley, VDI 2222

ABSTRACT

Manually transporting goods is still commonly found in goods transfer activities within the Bangka Belitung State Manufacturing Polytechnic. While the normal limit for transportation that is permitted without assistive devices according to the National Occupational Health and Safety Commission is 34-50 kg, if it exceeds this limit, assistive devices must be used (NIOSH, 1997). Trolleys that can be used to pass stairs or stairs climbing trolleys to transport goods that are large in size or have large dimensions and heavyweights are still rare. For the transportation of goods with a weight of 34-50 kg, the use of a motor on the stairs climbing trolley can help lighten the load needed to pull the trolley. In addition, the function of the driving motor on the stair's climbing trolley is to keep the trolley from slipping. The method used in the manufacturing process of the sliding stairs trolley uses the VDI 2222 method. From the tests carried out in the stairs area, it can be concluded that the sliding stairs trolley that has been made can be used either to pass through the stairs area or on a flat surface. The obstacle that occurs

in the sliding stair trolley is the bent track wheel, so the roller rotation is not optimal, and the gas does not function properly.

Keywords: Transporting, Trolleys, Weights, VDI 2222

1. PENDAHULUAN

Menurut *Occupational Safety and Health Administration* (OSHA) aktifitas memindahkan barang secara manual atau *Manual Material Handling* (MMH) terbagi menjadi lima bagian, yaitu mengangkat atau menurunkan, mendorong atau menarik, memutar, membawa dan menahan (Apple,1972). Berat beban maksimum secara ergonomi yang dapat diangkat oleh manusia sangat tergantung umur dan jenis kelamin. Maka dari itu untuk mengurangi kemungkinan terjadinya cedera atau kelelahan dalam menindahkan barang di perlukan alat bantu seperti *trolley*.

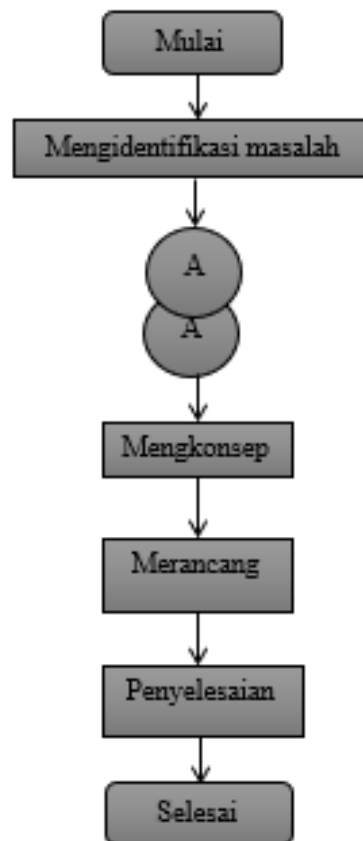
Trolley merupakan alat bantu yang berfungsi untuk memudahkan proses pemindahan barang dengan cara didorong atau ditarik. *Trolley* ditemukan pertama kali oleh Sylvan Nathan Goldman pada tahun 1936 di Latvia (Victim.of, 2016). *Trolley* memiliki beragam jenis sesuai dengan kebutuhannya, seperti *trolley tool kit*, *trolley belanja*, *trolley barang*, *service stand trolley* dan lain-lain. *Trolley* biasanya juga digunakan di hotel, pabrik, bengkel atau lainnya yang memerlukan bantuan alat angkut barang (Yaletools.com, 2012).

Pengangkutan barang secara manual masih banyak ditemui pada aktivitas pemindahan barang di lingkungan Politeknik Manufaktur Negeri Bangka Belitung. Dalam proses pengangkutan barang seperti galon, tumpukan kertas, furniture, bahkan mesin masih di angkut secara manual untuk naik dan menuruni tangga. Sedangkan batas normal pengangkutan yang diizinkan tanpa alat bantu menurut *National Occupational Health and Safety Commission* yaitu sebesar 34-50 kg, apabila melebihi batas tersebut maka harus menggunakan alat bantu (NIOSH, 1997).

Trolley yang dapat digunakan melewati tangga atau *stairs climbing trolley* untuk mengangkut barang yang berukuran atau berdimensi besar dan memiliki bobot yang berat masih sedikit dijumpai. Untuk bobot lebih besar dari 50 kg, penggunaan motor penggerak pada *stairs climbing trolley* dapat membantu meringankan beban yang diperlukan untuk menarik *trolley*. Selain itu, fungsidi motor penggerak pada *stairs climbing trolley* adalah untuk menjaga agar *trolley* tidak tergelincir.

2. METODE

Metode yang digunakan dalam proses pembuatan *stairs climbing trolley* mengacu pada metode VDI (*Verein Deutsche Ingenieuer*) 2222. Tahapan yang dilakukan antara lain, pengumpulan dan pengolahan data, pembuatan konsep, proses pemesinan, proses perakitan, ujicoba alat, analisa perhitungan, dan kesimpulan. Diagram alir metode pelaksanaan dapat dilihat pada gambar 1.



Gambar 1. Diagram Alir Metode Perancangan VDI 2222

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

Setelah proses perakitan selesai dilakukan, langkah selanjutnya adalah melakukan percobaan. Percobaan pertama *stairs climbing trolley* dilakukan pada tangga 19 Juli 2023 di area tangga. Untuk hasil yang didapatkan *trolley* dapat naik melewati tangga, namun terdapat beberapa kendala di antaranya:

1. pemasangan *roller* pada roda *track* yang sedikit bengkok dan pipa pegangan yang kurang lancar saat ingin di naikkan.
2. Kendala pada pemasangan gas yang menyebabkan gas tidak berfungsi.



Gambar 2. Pengujian Alat

4. KESIMPULAN

Dari hasil rancang bangun alat bantu transportasi baeang di area tangga menggunakan tenaga listrik atau *stairs climbing trolley* dapat disimpulkan bahwa metode rancangan yang digunakan menggunakan VDI 2222 dengan menggunakan software Inventor 2020 dalam pembuatan gambar desain menghasilkan alat bantu transportasi barang yang dapat digunakan. Kendala yang terjadi pada *sliding stair trolley* adalah roda *track* yang bengkok sehingga putaran *roller* tidak maksimal dan gas yang tidak berfungsi sebagaimana mestinya.

5. UCAPAN TERIMA KASIH

Pada kesempatan ini penulis ingin menyampaikan rasa berterimakasih yang sebesar-besarnya kepada pihak yang telah membantu serta membimbing penulis melakukan proses pengerjaan proyek akhir ini kepada: (1) Kedua orangtua yang selalu memberikan dukungan, semangat, serta doa restu kepada penulis selama pengerjaan proyek akhir dan pembuatan artikel ini, (2) Bapak I Made Andik Setiawan, M.eng., Ph.D. selaku direktur Polman Babel, (3) Bapak Pristiansyah , S.S.T., M.T. selaku kepala jurusan Teknik Mesin Polman Babel, (4) Bapak M. Haritsah A, S.S.T., M.Eng. selaku ketua prodi Teknik Perancangan Mekanik, (5) Yang fitri A, S.S.ST., M.T. selaku dosen pembimbing satu yang telah mempercayakan proyeknya kepada kami, serta telah banyak membantu dalam proses penyelesaian proyek akhir, (6) Rodika, S.S.T., M.T. selaku dosen pembimbing kedua yang telah membantu dalam penyelesaian proyek akhir, (7) Para dosen Polman Babel yang telah memberi ilmunya kepada penulis, dan (8) Teman-teman seperjuangan terutama untuk jurusan teknik mesin, yang telah berbagi pengetahuan dan memberi *support* kepada penulis selama menyelesaikan proyek akhir dan pembuatan artikel ini.

DAFTAR PUSTAKA

- Assauri, S. (2008). *Sejarah dan Perkembangan Kereta Belanja*. Jakarta: Penerbit Utama.
- Pahl, G., Beitz, W., Feldhusen, J., & Grote, K.-H. (2007). *Engineering Design A Systematic Approach Third Edition*. London: Springer Science+Business Media.
- Sularso, & Suga, K. (2004). *Perencanaan Elemen Mesin*. Jakarta: Pradnya Paramita.
- Smith, J. (2020). *The Evolution of Trolleys: From Early History to Modern Applications*. *Transportation Studies Journal*, 45(3), 201-220.
- Zyahri, M., dan Hari P. (2020). *Pengembangan Desain Produk Trolley Menggunakan Metode Kano*.