

PROSIDING
SEMINAR NASIONAL INOVASI TEKNOLOGI PENERBANGAN (SNITP) TAHUN 2021
ISSN : 2548 – 8112 eISSN: 2622-8890

**RANCANGAN MODIFIKASI ALAT *TROLLY DRUM FUEL* SEBAGAI
PENUNJANG PEMBELAJARAN DI POLITEKNIK PENERBANGAN
SURABAYA**

Aldi Yoga Yalasena¹, Tony Wahyu², Sukahir³

^{1,2,3}Politeknik Penerbangan Surabaya, Jl. Jemur Andayani I No 73, Surabaya 60236

Email: aldiyogay5@gmail.com

Abstrak

Trolley merupakan suatu alat penunjang dalam kegiatan operasional suatu perusahaan. Adapun material dari bahan besi yang lebih tebal dan mempunyai kekuatan yang baik. *Trolley Fuel Drum* alat penunjang untuk menarik dan mendorong drum fuel dari *fuel station* menuju hangar dengan bantuan tenaga manusia.

Pengujian trolley fuel di lakukan di hangar Politeknik penerbangan Surabaya. Dengan menggunakan pengujian man Power dan waktu tempuh trolley pada jarak 25 meter. Tujuan Pengujian ini membandingkan tingkat efisien waktu dan tenaga yang di keluarkan untuk memindahkan drum fuel.

Dari hasil pengujian, maka dapat di bandingkan trolley lama dengan jarak 25 meter membutuhkan 3 man power dengan waktu 30 detik, sedangkan alat yang baru membutuhkan 1 man power dengan waktu 25 detik

Kata kunci: *trolley drum fuel, man power, efisien*

Abstract

Trolley is a supporting tool in the operational activities of a company. As for the material from iron which is thicker and has good strength. *Trolley Fuel Drum* is a supporting tool to pull and push the fuel drum from the fuel station to the hangar with the help of human power.

The trolley fuel test was carried out in the hangar of the Surabaya Aviation Polytechnic. By using the Man Power test and the travel time of the trolley at a distance of 25 meters. The purpose of this test is to compare the efficiency of the time and energy spent to move the fuel drum.

From the test results, it can be compared the old trolley with a distance of 25 meters requires 3 man power with a time of 30 seconds, while the new tool requires 1 man power with a time of 25 seconds.

Keywords: *trolley fuel drum, man power, efisien*

PENDAHULUAN

Teknisi pesawat terbang, memiliki alat bantu yang fleksibel adalah suatu kewajiban. Seperti alat bantu tenaga kerja yang ada di seluruh dunia. Maka dari itu agar efisiensi waktu dan menghemat tenaga dengan berbagai cara. Oleh karna itu salah satu objek yang dituju pada teknologi bahan yaitu sebagai alat penunjang yang lebih kuat.

Metode penggunaan Trolley drum fuel masih menggunakan seluruh tenaga untuk memindahkan drum fuel dari fuel station ke hangar dan penggunaan trolley masih

sulit digunakan saat mengangkat drum ke trolley dikarenakan membutuhkan beberapa orang untuk bisa memindahkannya . oleh karena itu menimbulkan perlambatan waktu dan keselamatan kerja dalam pemindahan drum fuel.

Maka dari itu, terbentuklah ide untuk mempercepat waktu dan keselamatan lebih aman, dengan alat yang berjudul “**RANCANGAN ALAT *TROLLY DRUM FUEL* SEBAGAI PENUNJANG PEMBELAJARAN DI POLITEKNIK PENERBANGAN SURABAYA**” dalam proses pemindahan pesawat drum fuel

dengan memperhitungkan standar dan keselamatan kerja di hangar.

Pada latar belakang yang telah ditulis maka betapa pentingnya pembuatan trolley drum. maka penulis ingin membuat identifikasi masalah sebagai berikut:

1. Tidak adanya peralatan yang efisien untuk memindahkan drum fuel ke hangar
2. Waktu tidak efisien karena membutuhkan tenaga orang banyak
3. Bentuk Alat yang di gunakan Besar dan Berat

Berdasarkan identifikasi masalah maka terbentuk hypotese, “RANCANGAN ALAT TROLLY DRUM FUEL SEBAGAI PENUNJANG PEMBELAJARAN DI POLITEKNIK PENERBANGAN SURABAYA” yang harus dibuktikan dengan praktek di hangar AMTO 147D sebagai berikut :

1. Bagaimana cara mengangkat drum dengan efisien?
2. Bagaimana Proses pengerjaan Trolley sebagai alat angkut barang ?

Pembatasan Masalah digunakan untuk menghindari penyimpangan masalah agar penelitian dapat terarah. Adapun batasan masalah pada tugas akhir ini sebagai berikut :

1. Penggunaan roda pada trolley akan di ganti dengan ban karet
2. Penggunaan alat ini hanya digunakan drum ukuran 200 liter
3. Penggunaan alat ini hanya di gunakan di *hangar* Politeknik Penerbangan Surabaya

Tujuan Penelitian

Pada penulisan tugas akhir ini memiliki tujuan sebagai berikut:.

1. Digunakan untuk alat penunjang di *hangar* Politeknik Penerbangan Surabaya.
2. Untuk memudahkan Taruna memindahkan drum fuel di hangar Politeknik Penerbangan Surabaya
3. Meningkatkan Efisiensi waktu dalam pemindahan drum fuel

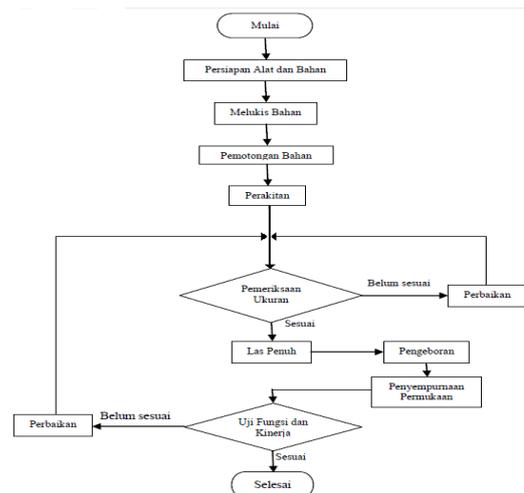
Pembuatan alat penunjang ini tidak lepas dari asas manfaat dari Rancangan alat trolley drum fuel selaku alat penunjang di hangar Amto Politeknik Penerbangan Surabaya, merupakan:

1. Selaku salah satu syarat untuk memperoleh gelar Ahli Madya pada Program Studi Diploma 3 Teknik Pesawat Udara (TPU) di Politeknik Penerbangan Surabaya.
2. Ikut berperan dalam Perkembangan Ilmu pengetahuan
3. Memberi keringanan pada taruna ketika memindahkan drum fuel

METODE

Metode Penelitian

Pada penelitian ini, dilakukan metode penelitian seperti yang telah digambarkan pada diagram alur berikut:



Gambar 1 Flowchart Metode Penelitian

Perancangan Alat

Kondisi Saat Ini

Pada saat ini di politeknik Penerbangan Surabaya masih menggunakan alat trolley fuel drum yang harus di kerjakan beberapa orang dan masih mengangkat menggunakan hand pallet yang bukan semestinya. Hal ini menyebabkan para taruna di Politeknik Penerbangan Surabaya kesulitan untuk mengangkat drum fuel ke hangar atau area run up

Kondisi Yang Diinginkan

Berdasarkan keterangan sebelumnya, Penulis mencoba mewujudkan suatu rancangan alat bantu yang mempermudah proses pemindahan drum fuel dari fuel station ke hangar atau run up area.

Dengan pembuatan rancangan alat ini diharapkan dapat menambah produktifitas waktu, meminimalisir kesalahan, dan dapat memudahkan pembelajaran khususnya saat praktikum.

Dari beberapa kekurangan yang ada pada saat melakukan pemindahan drum fuel, maka penulis mencoba merancang alat *trolley drum fuel* yang bertujuan untuk memudahkan dalam pemindahan fuel drum dengan lancar sesuai dengan prosedur. Berikut ini kelebihan yang dimiliki oleh rancangan alat *trolley drum* yaitu:

- a. Handle Bisa di Lepas dari bawah an trolley.
- b. Memiliki 2 roda dan 1 roda di depan sebagai manufer.
- c. Untuk Memindahkan Drum cukup efisien tidak memerlukan banyak tenaga manusia .
- d. Mempermudah Taruna Untuk Memindahkan Drum Fuel.
- e. Mempermudah Perpindahan Karena Alatnya bisa di bongkar dan mudah dibawa.

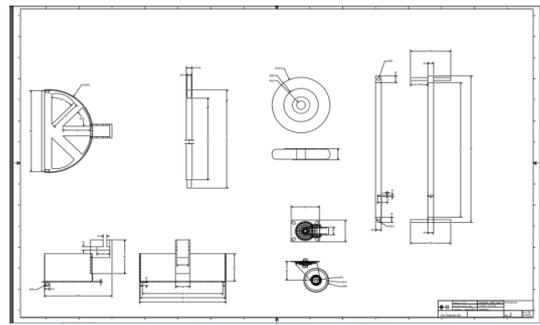
Desain Dan Cara Kerja Alat

Berikut ini adalah desain dan cara kerja alat bantu *Trolley Drum Fuel*

Desain alat



Gambar 2 Desain 3D Trolley Drum Fuel



Gambar 3 Desain 2D Trolley Drum fuel

Perbandingan Alat

Pada proses yang ini telah membuktikan perbedaan antara *trolley drum* yang sudah ada dengan *trolley* yang akan di rancang. Konsep yang telah lebih sederhana serta berdaya guna dalam pemakaian trolley drum. Dilihat dari rancangan, membuktikan bahwa pada handle nantinya bisa di lepas dari trolley untuk alat penunjang mengangkat drum.



Gambar 4 Trolley drum lama

Setelah dilakukan pengujian, maka terlihat perbandingan alat ini sebagai berikut:

1. Berdaya guna waktu serta kekuatan orang dalam mengangkut drum fuel
2. praktis
3. Penggunaan yang lebih nyaman di karenakan roda pada trolley dapat meredam suara
4. Trolley berdesain simple sehingga memudahkan Taruna untuk mengangkut drum
5. Untuk Kekuatan Beban yang di gunakan Lebih ringan dari pada yang lama

Cara Kerja Alat

Berdasarkan identifikasi yang dilakukan, membuat sebuah alat Bantu Trolley angkut DrumFuel merupakan solusi

PROSIDING

SEMINAR NASIONAL INOVASI TEKNOLOGI PENERBANGAN (SNITP) TAHUN 2021

ISSN : 2548 – 8112 eISSN: 2622-8890

untuk Membantu para Taruna Untuk agar lebih efisien waktu dan tenaga di Hanggar Politeknik Penerbangan Surabaya, karena pada saat sebelumnya, masih menggunakan Beberapa Manusia untuk mengangkat drum fuel dari Fuel station Ke hanggar yang dikhawatirkan Menghambat Waktu Pembelajaran di Hanggar .

Proses Angkut Drum Fuel Ke Trolley

Handle Trolley akan di lepas dan di arahkan ke bibir drum, Dorong drum agar posisi paling bawah drum akan terangkat. Trolley akan masuk pada bagian bawah drum. Setelah Itu handle trolley kembali ke posisi awal untuk Proses penarikan Drum

Alat ini dapat digunakan sebagai media yang dapat mempermudah proses pembelajaran yang ada di Hanggar Politeknik Penerbangan Surabaya.

Teknik Pengujian

Sesuai dengan konteks yang dirancang oleh penulis sehingga desain perlengkapan ini dipakai guna Alat Bantu Penunjang Pembelajaran di Hanggar Politeknik Penerbangan Surabaya. Diharapkan nantinya alat rancangan ini dapat mempermudah Taruna dalam memindahkan drum fuel, agar lebih efisien waktu dan tenaga

Waktu dan Tempat Penelitian

Penelitian ini dimulai dari bulan Oktober 2020 sampai dengan Juli 2021. Pada bulan November 2020 mulai menentukan tema judul tugas akhir dan pada bulan januari 2021 merupakan persiapan dan pelaksanaan ujian proposal tugas akhir, hingga pada bulan pelaksanaan ujian proposal tugas akhir, hingga pada bulan juli di laksanakan sidang tugas akhir yang tempat penelitian ini dilakukan di kampus Politeknik Penerbangan Surabaya

Tabel 1 Alur dan waktu penelitian

| No | Jenis Kegiatan | Bulan Atas Minggu Ke | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|----|-----------------------|----------------------|---|---|---|----------|---|---|---|----------|---|---|---|---------|---|---|---|----------|---|---|---|-------|---|---|---|-------|---|---|---|-----|---|---|---|------|---|---|---|------|---|---|---|
| | | Oktober | | | | November | | | | Desember | | | | Januari | | | | Februari | | | | Maret | | | | April | | | | Mei | | | | Juni | | | | Juli | | | |
| 1 | Pemetaan Tema Judul | 1 | 2 | 3 | 4 | 1 | 2 | 3 | 4 | 1 | 2 | 3 | 4 | 1 | 2 | 3 | 4 | 1 | 2 | 3 | 4 | 1 | 2 | 3 | 4 | 1 | 2 | 3 | 4 | 1 | 2 | 3 | 4 | 1 | 2 | 3 | 4 | 1 | 2 | 3 | 4 |
| 2 | Pencarian judul | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 3 | Pengisian Judul | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 4 | Bab 1 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 5 | Bab 2 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 6 | Bab 3 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 7 | Penyusunan Proposal | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 8 | Sidang Proposal | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 9 | Pelaksanaan Pengujian | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 10 | Bab 4 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 11 | Bab 5 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 13 | Persiapan Seminar TA | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 14 | Pelaksanaan Sidang TA | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |

HASIL DAN PEMBAHASAN

Dalam BAB ini membahas mengenai hasil penelitian dan pembahasan rancangan alat yang telah di buat. Pembahasan ini juga merupakan hasil perbandingan Alat bantu angkut fuel drum di hanggar Politeknik Penerbangan Surabaya.

Spesifikasi Alat trolley Drum

Dalam Proses pembuatan alat trolley drum terdapat desain dan spesifikasi ukuran alat tersebut. Di bawah ini adalah spesifikasinya



Gambar 5 Trolley Drum Fuel

Tabel 2 Spesifikasi Alat Trolley drum fuel

| No. | Bagian | Ukuran |
|-----|-----------------|--------|
| 1 | Diameter handle | 4 cm |
| 2 | Panjang Handle | 106 cm |
| 3 | Lebar trolley | 60 cm |
| 4 | Panjang Trolley | 40 cm |
| 5 | Diameter Roda | 10 cm |

Perakitan Alat trolley Drum

1. Pemotongan Bahan sesuai dengan Ukuran yang telah di rancang menggunakan drop saw

2. Menyambung Semua Rangka Menggunakan SMAW (*sheet metal art welding*)

Analisa Penentuan Bahan Material Dan Komponen

Dalam menentukan Material yang di gunakan untuk membuat alat trolley drum fuel terbuat dari bahan ST 37 yang terbuat dari alumunium yang kuat serta tahan korosi

1. Bentuk alat trolley Drum

Bentuk trolley drum yang di gunakan menggunakan bahan ST 37 dengan ketebalan 4mm



Gambar 6 Bentuk alat trolley drum

2. Bentuk handle Trolley

Terdapat handle yang terpisah dari trolley drum, yang berfungsi untuk mengangkat drum agar dapat masuk ke trolley



Gambar 7 Bentuk Hendle Trolley

3. Bentuk Roda Trolley

Roda trolley berukuran 4 inch berbahan besi dan list ban berbahan karet yang tebal



Gambar 8 Bentuk Roda trolley

4. Bearing roda

Bearing artco 6202 Z 16mm



Gambar 9 Bearing

5. As Roda

As roda yang berukuran 4 inch diameter lubang 8 mm dan panjang 4 cm



Gambar 10 As roda

**Pembahasan Hasil Penelitian
Prosedur Penggunaan alat**

1. Siap kan trolley dan drum yang akan di angkut dan posisikan bibir drum searah dengan trolley



Gambar 11 Trolley drum

3. Lepas handle dari trolley lalu arahkan ke atas bibir drum dan dorong bibir drum hingga posisi terangkat



Gambar 12 Proses pemindahan drum

4. Letakkan kembali handle ke tempat semula dan trolley siap untuk dipakai



Gambar 13 Proses Pengoprasian trolley drum fuel

Perbandingan alat trolley drum fuel

Rancangan alat ini memiliki kelebihan dan kekurangan yang ditemukan saat pengujian dan percobaan sebagai berikut
 Kelebihan:

1. Pengoprasian alat yang mudah dan efisien

2. Memiliki bahan yang kuat

Kekurangan:

1. Alat agak berat

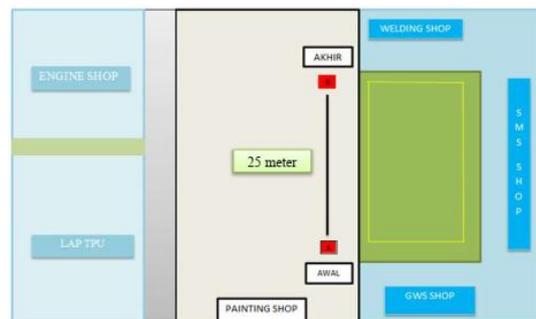
Tabel 3 Perbandingan trolley drum

| No | Uraian Pekerjaan | Perbandingan Alat | Resiko Menggunakan Trolley drum baru | Resiko Menggunakan Trolley drum baru |
|----|-------------------------------------|-------------------------------|--------------------------------------|--------------------------------------|
| 1 | Proses Pengangkutan Drum ke trolley | Ke efisienan Waktu dan Tenaga | √ | - |
| 2 | Proses penarikan drum fuel | Keamanan Drum fuel | √ | √ |
| 3 | Mempersiapkan Alat Kerja | Berat Alat | - | √ |

Dapat di Ketahui Melalui Tabel 4.2 bahwa Tingkat Ke efisiennya menggunakan trolley drum fuel yang baru lebih efisien waktu dan tenaga yang di kerjakan dari pada menggunakan Trolley drum yang lama

Denah Lokasi Pengujian

Pengujian di lakukan di hangar Politeknik Penerbangan Surabaya, dengan di lakukan pengujian dengan jarak 25 meter



Gambar 14 Denah Uji Alat

Tabel 4 Perbandingan Pengujian Alat Trolley Drum

| No. | Perbandingan | Troly lama | Troly baru |
|-----|----------------------------|------------|------------|
| 1 | Tenaga Manusia (Man Power) | 3 | 1 |
| 2 | Waktu | 30 detik | 25 detik |

Dapat diketahui dari tabel 4.3 bahwa tenaga yang di keluarkan untuk menggunakan alat yang baru lebih sedikit di banding yang lama, setelah melakukan pengujian kuatitatif dengan jarak 25 meter

dapat di temukan bahwa trolley lama sedikit lebih memakan waktu dari pada yang baru

Vidio Uji Kinerja Alat dan Perbandingan Trolley Fuel Drum

Video di lakukan dan di uji di hangar politeknik penerbangan Surabaya



Gambar 15 Barcode Vidio Uji Alat trolley Fuel drum

PENUTUP

Simpulan

Hasil Penelitian dan Pengujian alat di lapangan maka penulis mendapat kesimpulan sebagai berikut:

1. Rancangan alat trolley drum ini memiliki kelebihan penggunaan man power dan tenaga yang lebih sedikit
2. Rancangan alat trolley drum ini lebih efisien kerja dan waktu
3. Rancangan alat trolley ini memudahkan taruna untuk memindahkan drum dari fuel station ke hangar di Politeknik Penerbangan Surabaya
4. Rancangan alat trolley ini hanya di gunakan di hangar Politeknik Penerbangan Surabaya

Saran

Ada beberapa Saran yang penulis ingin sampaikan dalam penulisan tugas akhir antara lain:

1. Dengan Selesainya rancangan alat trolley drum fuel ini supaya lebih di kembangkan lagi agar proses penarikan drum lebih mudah dengan mengganti Roda yang lebih agak besar dan berkaret tebal
2. Lebih Di perhatikan lagi untuk memilih bahan , gunakan bahan besi yang tebal dan kuat agar dapat menopang fuel drum dengan kapasitas penuh

3. Apa bila alat mempermudah taruna untuk mengangkut drum fuel agar di perhatikan lagi perawatannya Supaya dapat di gunakan dengan jangka waktu yang lama
4. Saat Proses Perakitan untuk Memperhatikan lagi ketinggian alas trolley dengan tanah, agar mempermudah untuk meletakkan fuel drum di trolley
5. Rancangan Alat ini belum ada segi pengamanan untuk fuel drum agar tidak terjatuh

DAFTAR PUSTAKA

- [1] Satria driyantama (2018) *pembuatan trolley lipat sebagai alat bantu angkut barang Yogyakarta : Universitas Negeri Yogyakarta*
- [2] Isi Bangunan. (2017). *Jenis Pipa Besi dan Kegunaannya. Jakarta : PT Lumbung Kemakmuran Bersama*
- [3] Rahmad, Febrian. 2012. *Pengertian Pengecatan.*