

## Perancangan *Plain Trolley* dengan Metode *Quality Function Deployment* (QFD)

Riki Afandi<sup>1</sup>, Setiawan Nurwahid<sup>2</sup>, Leonard Sugar Ray Patty<sup>3</sup>, dan Sri Purwati<sup>4\*</sup>

<sup>1,2,3,4</sup>Teknik Industri, Universitas Islam Batik, Surakarta, Indonesia

<sup>1</sup>[riki.05.09.2002@gmail.com](mailto:riki.05.09.2002@gmail.com), <sup>2</sup>[setiawannurwahid@gmail.com](mailto:setiawannurwahid@gmail.com), <sup>3</sup>[alexandroleonard4@gmail.com](mailto:alexandroleonard4@gmail.com),  
<sup>4</sup>[ananda.sripurwati@gmail.com](mailto:ananda.sripurwati@gmail.com)

### Article History:

Received 05 Juli 2023

Revised 18 Juli 2023

Accepted 21 Juli 2023

Available online 15 Mei 2024

### Abstrak

Perancangan *plain trolley* yang efektif dan efisien sangat penting untuk memastikan kelancaran operasional dan pengangkutan komponen, peralatan, dan material di sepanjang jalur produksi. Saat ini, *plain trolley* yang digunakan pada perusahaan otomotif terdapat permasalahan ketika proses produksi berlangsung yaitu roda pada *plain trolley* terjepit sehingga mengganggu proses produksi, oleh karena itu diperlukan perancangan dan pengembangan pada *plain trolley*. Metode *Quality Function Deployment* (QFD) telah terbukti efektif dalam mengintegrasikan kebutuhan pelanggan dalam proses perancangan produk. Penelitian ini bertujuan untuk mengaplikasikan metode QFD dalam perancangan *plain trolley* untuk memenuhi kebutuhan pelanggan dan meningkatkan kualitas produk. Metode QFD digunakan untuk menghubungkan kebutuhan pelanggan dengan karakteristik teknis *plain trolley* melalui matriks *House of Quality* (HoQ). Hasil penelitian menunjukkan beberapa faktor kunci yang perlu diperhatikan dalam perancangan *plain trolley*, yaitu penambahan *part guide* pada *trolley* yang merupakan fitur penting untuk mencegah terjadinya masalah saat penggunaan, pemilihan material berkualitas tinggi untuk memberikan kekuatan, ketahanan, dan stabilitas yang dibutuhkan dalam operasional *trolley*, dan penentuan harga jual *plain trolley* yang terjangkau. Dengan memperhatikan faktor-faktor tersebut, perancangan *plain trolley* dapat menghasilkan produk yang memenuhi kebutuhan pengguna dan mengoptimalkan proses di jalur produksi.

**Kata Kunci** : perancangan dan pengembangan produk, *plain trolley*, QFD

### Abstract

Designing an effective and efficient plain trolley is crucial to ensure smooth operational flow and transportation of components, equipment, and materials along the production line. Currently, plain trolleys used in automotive companies face issues during the production process, such as wheel jamming, which disrupts production. Therefore, redesign and development of the plain trolley are necessary. The Quality Function Deployment (QFD) method has proven effective in integrating customer needs into the product design process. This research aims to apply the QFD method in the design of plain trolleys to meet customer requirements and improve product quality. The QFD method is utilized to connect customer needs with the technical characteristics of the plain trolley through the House of Quality (HoQ) matrix. The research findings highlight several key factors that need to be considered in the design of plain trolleys, including the addition of part guides, which is an important feature to prevent issues during usage, the selection of high-quality materials to provide the necessary strength, durability, and stability for trolley operations, and the determination of an affordable selling price for the plain trolley. By taking these factors into account, the design of plain trolleys can deliver products that meet user needs and optimize processes in the production line.

**Keywords**: product design and development, plain trolley, QFD

## 1. Pendahuluan

Industri otomotif merupakan salah satu sektor yang terus berkembang dan mengalami perubahan yang signifikan dalam beberapa dekade terakhir. Dalam lingkup industri otomotif, perancangan *plain* troli memainkan peran penting dalam mendukung proses produksi, perakitan, dan logistik di pabrik otomotif. Perancangan *plain* troli yang efektif memastikan kelancaran operasional dan efisiensi dalam mengangkut komponen, peralatan, dan material di sepanjang jalur produksi (Anggraini & Setiawan, 2022).

*Plain* troli adalah perangkat yang dirancang khusus untuk mengangkut beban dengan cara yang efisien dan aman (Zyahri & Purnomo, 2020). Dalam industri otomotif, keberhasilan produksi tergantung pada perancangan troli yang tepat, yang mampu memenuhi kebutuhan produksi dan meminimalkan waktu henti serta kehilangan produksi akibat kegagalan troli (Sokhibi et al., 2018).

*Quality Function Deployment* (QFD) adalah metode perancangan sistematis yang memungkinkan perancang untuk memahami dan mengintegrasikan kebutuhan pelanggan dengan atribut desain yang diinginkan (Fitriani & Purnomo, 2018). Dalam perancangan troli, metode QFD dapat menjadi pendekatan yang efektif dalam memastikan bahwa troli yang dirancang memenuhi kebutuhan pelanggan serta memperhatikan persyaratan teknis dan fungsional (Rachmawan et al., 2023).

Penelitian terdahulu dalam bidang perancangan troli untuk mendukung proses produksi industri otomotif telah memperhatikan berbagai aspek dan pendekatan. Namun, penelitian yang secara khusus menerapkan metode *Quality Function Deployment* (QFD) dalam perancangan *plain* troli masih sangat terbatas. Dalam kajian literatur, ditemukan bahwa penelitian sebelumnya yaitu perancangan produk troli secara umum lebih fokus pada aspek teknis seperti kekuatan, daya dukung, dan kestabilan troli (Rachmawan et al., 2023). Namun, belum ada penelitian yang secara komprehensif mengintegrasikan kebutuhan pelanggan dalam perancangan *plain* troli dengan menggunakan metode QFD. Dengan menggabungkan QFD dalam perancangan *plain* troli, penelitian ini memberikan kontribusi baru dalam bidang industri otomotif. Selain itu, penelitian sebelumnya telah mengungkapkan manfaat penggunaan metode QFD dalam meningkatkan pemahaman tentang preferensi pelanggan, mengurangi biaya dan waktu pengembangan produk, serta meningkatkan kepuasan pelanggan (Yudhistira, 2022). Namun, belum ada penelitian yang secara spesifik menggambarkan penerapan QFD dalam perancangan *plain* troli untuk industri otomotif. Dengan demikian, penelitian ini memiliki kebaruan ilmiah karena menggabungkan konsep perancangan *plain* troli dengan metode QFD yang belum banyak dieksplorasi sebelumnya.

Hasil penelitian ini diharapkan akan memberikan kontribusi penting bagi para perancang dan produsen di industri otomotif dalam memahami dan menerapkan metode QFD dalam perancangan *plain* troli. Dengan mempertimbangkan kebutuhan pelanggan, persyaratan teknis, serta faktor-faktor kinerja dan keamanan, *plain* troli yang dihasilkan dapat memberikan manfaat yang signifikan dalam meningkatkan efisiensi dan produktivitas dalam lingkungan pabrik otomotif.

## 2. Bahan dan Metode

Metode penelitian yang digunakan yaitu *Quality Function Deployment* (QFD) yang terdiri dari beberapa langkah, yaitu identifikasi kebutuhan pelanggan, uji validitas dan reliabilitas, pembuatan matriks *House of Quality* (HoQ), dan pengembangan konsep desain (Dyana, 2020; Nurhayati, 2022; Dwilaga & Zaen, 2023). Identifikasi kebutuhan pelanggan dilakukan melalui survei pelanggan dan analisis data survei (Rohayati & Tripiawan, 2018). Survei pelanggan dilakukan kepada pengguna *plain* troli di industri otomotif untuk mengidentifikasi kebutuhan mereka terkait dengan *plain* troli. Survei dilakukan dengan menggunakan kuesioner yang mencakup pertanyaan terkait kualitas material, harga, berat produk, kapasitas beban, dan fitur lain yang diharapkan dari *plain* troli. Sedangkan, analisis data survei dilakukan untuk mengidentifikasi kebutuhan yang paling penting dan mendapatkan pemahaman yang mendalam tentang preferensi pelanggan.

Uji validitas dan reliabilitas digunakan untuk memberikan informasi tentang seberapa baik instrumen penelitian tersebut dalam mengukur variabel yang dimaksud secara akurat, konsisten, dan dapat diandalkan (Sanaky, 2021; Budiantoro et al., 2021). Hal ini penting dalam memastikan bahwa

data yang dikumpulkan dalam penelitian memiliki kualitas yang tinggi dan dapat diinterpretasikan dengan tepat untuk menjawab pertanyaan penelitian.

Tahap selanjutnya yaitu pembuatan matriks *House of Quality* (HoQ). HoQ digunakan untuk menghubungkan kebutuhan pelanggan dengan atribut desain atau karakteristik produk yang akan dirancang (Huvat & Suseno, 2019). HoQ adalah salah satu komponen utama dalam metode *Quality Function Deployment* (QFD) yang digunakan untuk menerjemahkan kebutuhan pelanggan menjadi spesifikasi desain yang konkret (Nugroho & Susilowati, 2022). Tahap terakhir yaitu pengembangan konsep desain mempertimbangkan hasil matriks HoQ.

### 3. Hasil dan Pembahasan

#### 3.1 Identifikasi Kebutuhan Pelanggan

Pengumpulan data dilakukan dua kali menggunakan dua jenis kuesioner yang berbeda, yaitu kuesioner terbuka dan kuesioner tertutup. Kuesioner terbuka digunakan untuk memperoleh informasi secara luas mengenai kebutuhan pelanggan, sementara kuesioner tertutup digunakan untuk menilai tingkat kebutuhan pelanggan. Dalam penelitian ini, kuesioner disebarkan kepada 30 responden pengguna *plain trolis*. Berdasarkan hasil penyebaran kuesioner terbuka, ditemukan 8 kebutuhan pelanggan yang signifikan, yang kemudian dijadikan dasar untuk mengembangkan 8 pertanyaan dalam kuesioner tertutup. Hasil penyebaran kuesioner tertutup disusun dalam sebuah tabel rekapitulasi yang mencakup tingkat kepentingan dan kepuasan responden.

**Tabel 1.** Rekapitulasi kuesioner berdasarkan tingkat kepentingan produk

No	Kebutuhan konsumen	Skala pengukuran					Tingkat Kepentingan
		1	2	3	4	5	
1	Terdapat tempat menaruh <i>remote control</i>	0	1	7	18	4	4
2	Terdapat lampu untuk penerangan pada malam hari	1	0	5	12	12	4,5
3	Harga terjangkau	1	1	7	13	8	4
4	Kualitas material yang baik	1	0	1	13	15	5
5	Terdapat <i>part guide</i>	0	0	5	14	11	4
6	Terdapat <i>alarm hazard</i> sebagai penanda beban melebihi kapasitas barang	0	1	1	14	14	4,5
7	Berat troli ringan	0	5	7	12	6	4
8	Kapasitas beban troli besar maka cepat untuk pemindahan barang	0	0	6	6	18	5

Keterangan skala pengukuran tingkat kepentingan produk pada Tabel 1:

1 = Sangat tidak penting

2 = Tidak penting

3 = Cukup penting

4 = Penting

5 = Sangat penting

**Tabel 2.** Rekapitulasi kuesioner berdasarkan tingkat kepuasan produk

No	Kebutuhan konsumen	Skala pengukuran					Tingkat Kepuasan
		1	2	3	4	5	
1	Terdapat tempat menaruh <i>remote control</i>	0	0	10	14	6	3,87
2	Terdapat lampu untuk penerangan pada malam hari	0	0	3	13	14	4,37
3	Harga terjangkau	0	4	11	11	4	3,50
4	Kualitas material yang baik	0	0	4	10	16	4,40
5	Terdapat <i>part guide</i>	0	0	4	8	18	4,47
6	Terdapat <i>alarm hazard</i> sebagai penanda beban melebihi kapasitas barang	0	0	3	14	13	4,33
7	Berat troli ringan	1	5	9	7	8	3,53
8	Kapasitas beban troli besar maka cepat untuk pemindahan barang	0	0	7	5	18	4,37

Keterangan skala pengukuran tingkat kepuasan pada Tabel 2:

- 1 = Sangat tidak puas
- 2 = Tidak puas
- 3 = Cukup puas
- 4 = Puas
- 5 = Sangat puas

### 3.2 Uji Validitas dan Reliabilitas

Dalam penelitian ilmiah yang melibatkan pengukuran dan pengumpulan data, pengujian validitas dan reliabilitas adalah konsep penting. Validitas digunakan untuk mengevaluasi apakah instrumen pengukuran yang digunakan secara tepat mengukur variabel yang dimaksudkan (Dwilaga & Zaen, 2023). Pengujian validitas dilakukan dengan menggunakan perangkat lunak SPSS dan membandingkan nilai  $r_{hitung}$  dengan  $r_{tabel}$ . Untuk menghitung  $r_{tabel}$ , digunakan tingkat signifikansi  $\alpha = 5\%$  dan derajat kebebasan ( $df$ ) =  $n - 2 = 30 - 2 = 28$ . Dalam tabel  $r$  untuk  $df = 28$  dan  $\alpha = 5\%$ , nilai  $r_{tabel}$  adalah 0,361. Oleh karena itu, suatu pernyataan dianggap valid jika nilai  $r_{hitung}$  lebih besar dari nilai  $r_{tabel}$  yang ditentukan (Krisdiantoro, 2019).

**Tabel 3.** Hasil pengujian validitas perancangan plain troli

No	Pertanyaan	$r_{hitung}$	$r_{tabel} n = 30$	Keterangan	Kesimpulan
1	Terdapat tempat menaruh <i>remote control</i>	0,562		$r_{hitung} > r_{tabel}$	Valid
	Terdapat lampu untuk penerangan pada malam hari			$r_{hitung} > r_{tabel}$	Valid
2	hari	0,505			
3	Harga terjangkau	0,583		$r_{hitung} > r_{tabel}$	Valid
4	Kualitas material yang baik	0,669	0,361	$r_{hitung} > r_{tabel}$	Valid
5	Terdapat <i>part guide</i>	0,494		$r_{hitung} > r_{tabel}$	Valid
	Terdapat <i>alarm hazard</i> sebagai penanda beban melebihi kapasitas barang	0,372		$r_{hitung} > r_{tabel}$	Valid
6	melebihi kapasitas barang	0,372			
7	Berat troli ringan	0,365		$r_{hitung} > r_{tabel}$	Valid
	Kapasitas beban troli besar maka cepat untuk pemindahan barang	0,614		$r_{hitung} > r_{tabel}$	Valid
8					

Berdasarkan Tabel 3 dapat disimpulkan bahwa semua pertanyaan pada kuesioner dinyatakan valid karena nilai  $r_{hitung}$  lebih besar dari nilai  $r_{tabel}$ .

Uji reliabilitas digunakan untuk mengevaluasi tingkat konsistensi dan keandalan instrumen pengukuran dalam menghasilkan hasil yang serupa ketika variabel yang sama diukur berulang kali. Pengukuran yang memiliki reliabilitas tinggi menunjukkan bahwa hasilnya dapat dipercaya. Uji reliabilitas dilakukan menggunakan perangkat lunak SPSS dengan menggunakan metode *cronbach alpha*. Jika nilai *cronbach alpha* dari variabel yang sedang diteliti melebihi 0,60, maka variabel tersebut dianggap reliabel, sedangkan jika nilai *cronbach alpha* kurang dari 0,60, maka variabel tersebut dianggap tidak reliabel (Krisdiantoro, 2019).

**Tabel 4.** Hasil pengujian reliabilitas perancangan plain troli

No	Pertanyaan	Nilai <i>cronbach alpha</i>	Uji hipotesis reliabilitas	Kesimpulan
1	Terdapat tempat menaruh <i>remote control</i>	0,720		Reliabel
2	Terdapat lampu untuk penerangan pada malam hari	0,716		Reliabel
3	Harga terjangkau	0,707		Reliabel
4	Kualitas material yang baik	0,704	>0,60	Reliabel
5	Terdapat <i>part guide</i>	0,724		Reliabel
	Terdapat <i>alarm hazard</i> sebagai penanda beban melebihi kapasitas barang	0,733		Reliabel
6	melebihi kapasitas barang	0,733		
7	Berat troli ringan	0,731		Reliabel
	Kapasitas beban troli besar maka cepat untuk pemindahan barang	0,711		Reliabel
8				

Berdasarkan Tabel 4 dapat disimpulkan bahwa semua pertanyaan pada kuesioner dinyatakan memiliki reliabilitas yang dapat dipercaya karena nilai *cronbach alpha* >0,60.

### 3.3 Matriks *House of Quality* (HoQ)

Matriks *House of Quality* (HoQ) merupakan alat yang digunakan dalam perancangan *plain* troli untuk menghubungkan kebutuhan pelanggan dengan karakteristik desain yang diinginkan. Matriks ini membantu tim desain untuk mengidentifikasi dan menilai tingkat kepentingan pelanggan serta menyelaraskan dengan fitur-fitur yang diinginkan pada *plain* troli.

Dalam konteks perancangan *plain* troli, HoQ dapat digunakan untuk menggambarkan hubungan antara kebutuhan pelanggan (seperti kualitas material, harga, berat produk, kapasitas beban, dan fitur lain) yang diharapkan dari *plain* troli (seperti keamanan, kestabilan, dan kemudahan penggunaan) dengan karakteristik desain (seperti bahan yang kokoh, pengunci yang andal, dan tinggi yang sesuai). Matriks ini juga dapat mencakup faktor-faktor lain seperti fleksibilitas, ergonomi, dan kemampuan pengangkutan yang efisien.

Dengan menggunakan HoQ, tim desain dapat mengevaluasi tingkat kepentingan setiap kebutuhan pelanggan dan memberikan bobot prioritas pada fitur-fitur desain yang sesuai. Hal ini membantu memastikan bahwa perancangan *plain* troli memenuhi kebutuhan pelanggan secara efektif dan efisien, serta memaksimalkan kualitas dan kepuasan pengguna dalam penggunaan troli di jalur produksi.





juga untuk menggunakan material berkualitas tinggi dalam pembuatan *plain* troli. Terakhir, *plain* troli yang dihasilkan diharapkan dapat tersedia dengan harga yang terjangkau.

### 3.4 Konsep Desain Produk

*Plain* troli menggunakan komponen yang umumnya digunakan pada troli, namun dilengkapi dengan beberapa bagian tambahan yang khusus. Berikut adalah spesifikasi bagian-bagian yang dimiliki oleh *plain* troli tersebut:

1. *Plat Frame Steel* ss400

Pada plat *plain* troli menggunakan bahan *steel* ss400 karena memiliki kualitas yang baik dimana plat jenis ini biasa digunakan pada konstruksi.

2. *Bearing* NTN / NSK

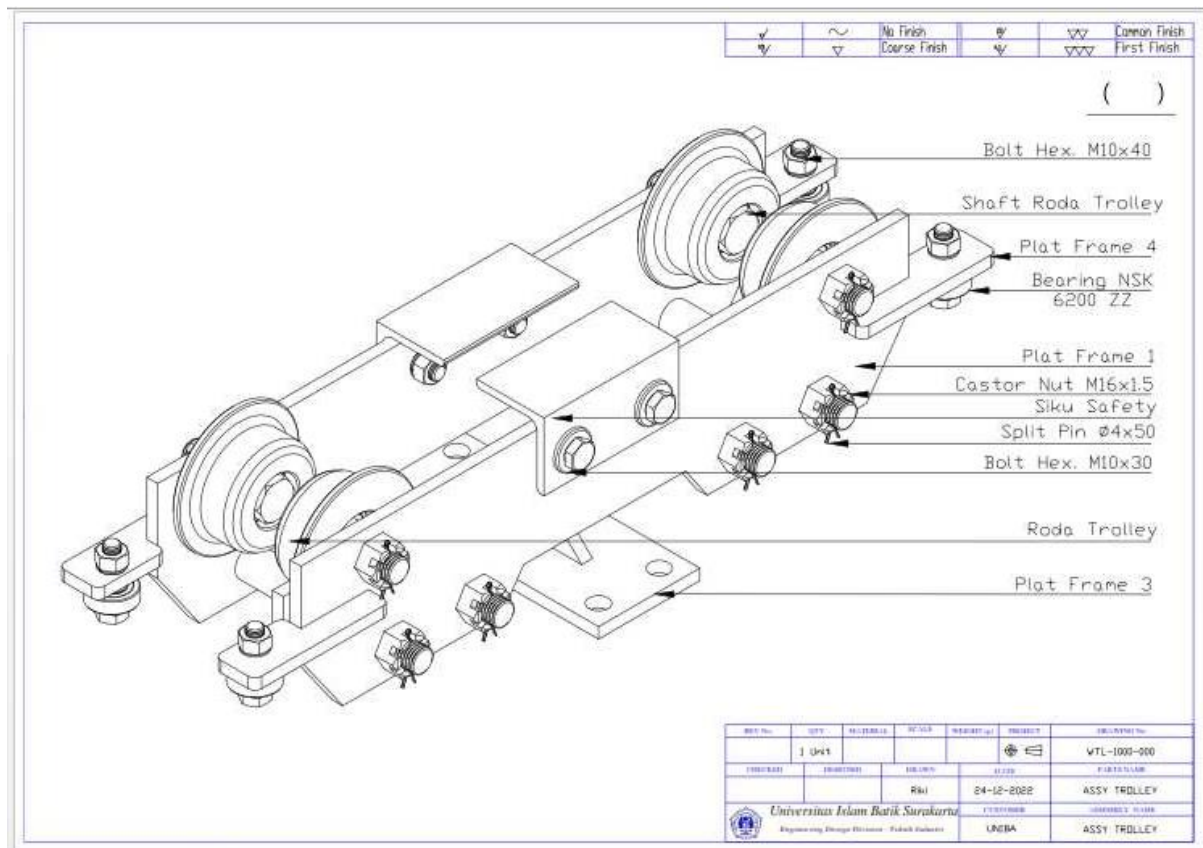
Fungsi dari *bearing* adalah sebagai bantalan poros sehingga ketika poros berputar tidak mengalami gesekan yang dapat mengakibatkan kemacetan pada saat digunakan. Penggunaan *bearing* dengan jenis NTN atau NSK merupakan *standart part* pada *plain* troli.

3. Roda dan *shaft* S45C

Penggunaan roda dan *shaft* S45C selain mempunyai kualitas yang bagus juga mempunyai fungsi yaitu agar *plain* troli pada saat digunakan tidak terjepit yang dapat mengganggu jalannya proses produksi.

4. *Bracket L*

Plat dengan tebal 5 mm dan dibentuk menjadi huruf L mempunyai kualitas material yang bagus dimana *bracket* juga mempunyai fungsi lainnya yaitu agar troli digunakan dapat berjalan lurus sejajar dengan besi wf.



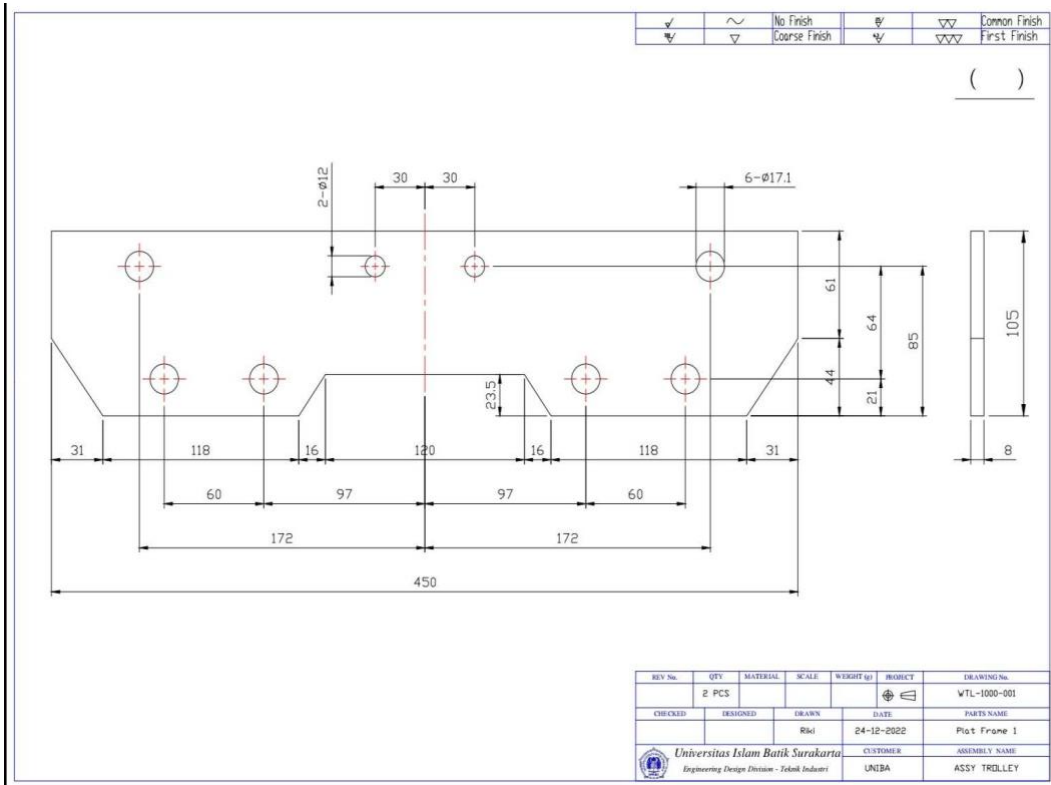
**Gambar 2.** Desain *plain* troli yang dirancang

Keterangan Gambar:

1. *Plat Frame*
2. *Bracket L*
3. Roda dan *shaft*

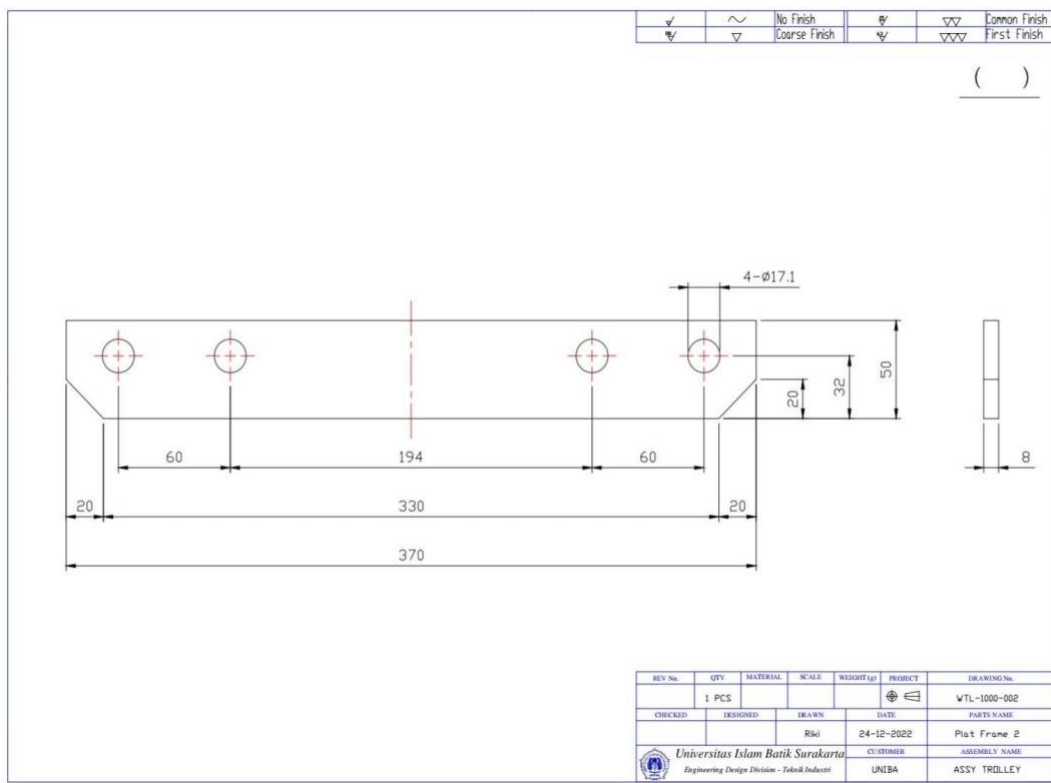
Berikut ini gambar detail dari desain *plain* troli yang dirancang untuk memberikan gambaran yang lebih jelas:

**a. Plat Frame 1**



Gambar 3. Desain plat frame 1

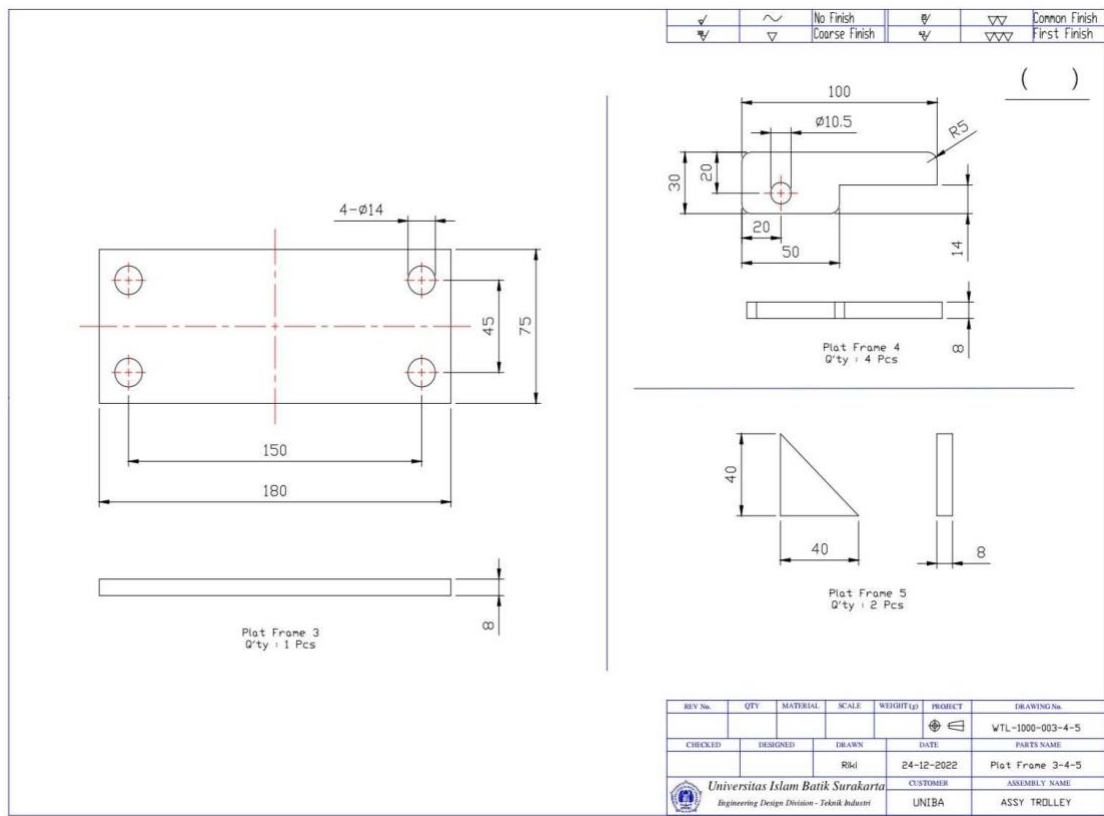
**b. Plat Frame 2**



Gambar 4. Desain plat frame 2

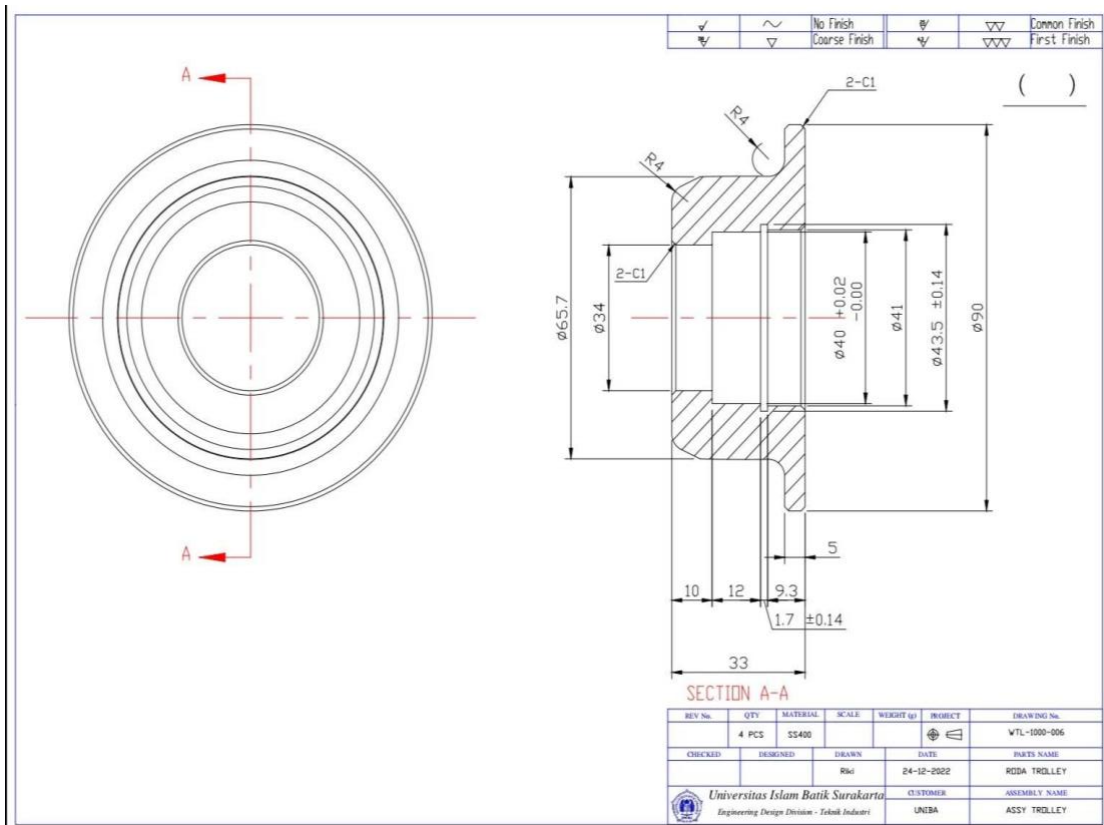


c. Plat Frame 3, 4, dan 5



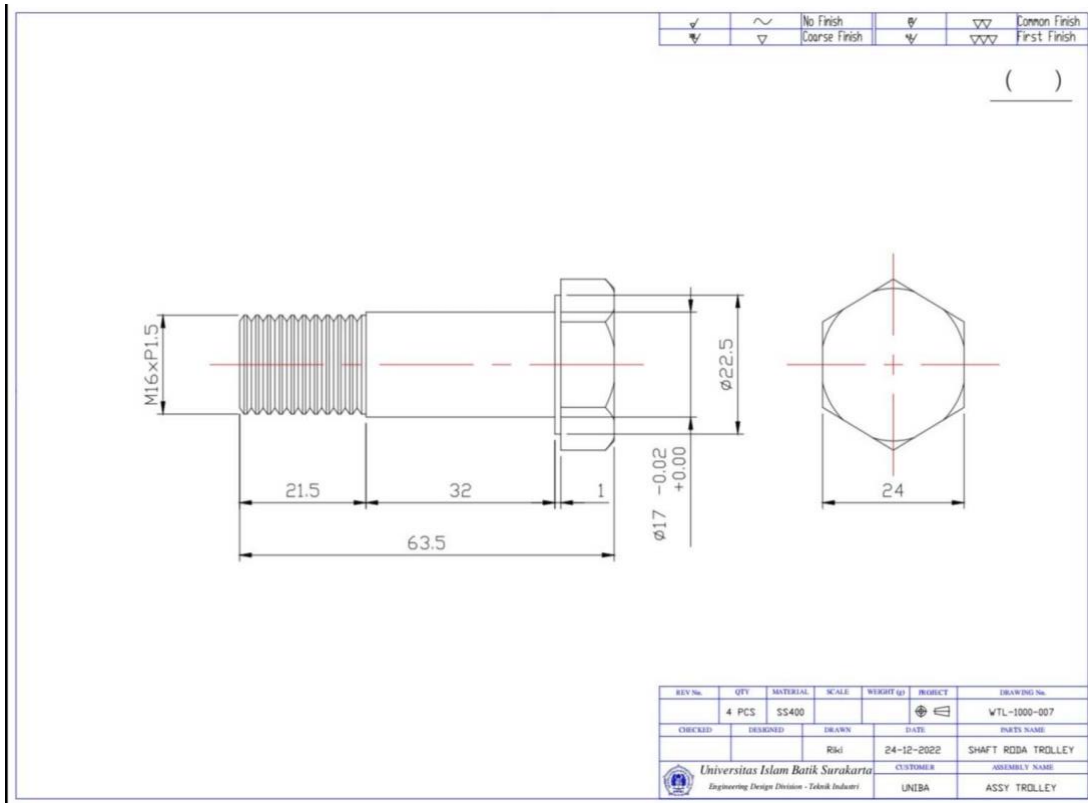
Gambar 5. Desain plat frame 3, 4, dan 5

d. Roda troli



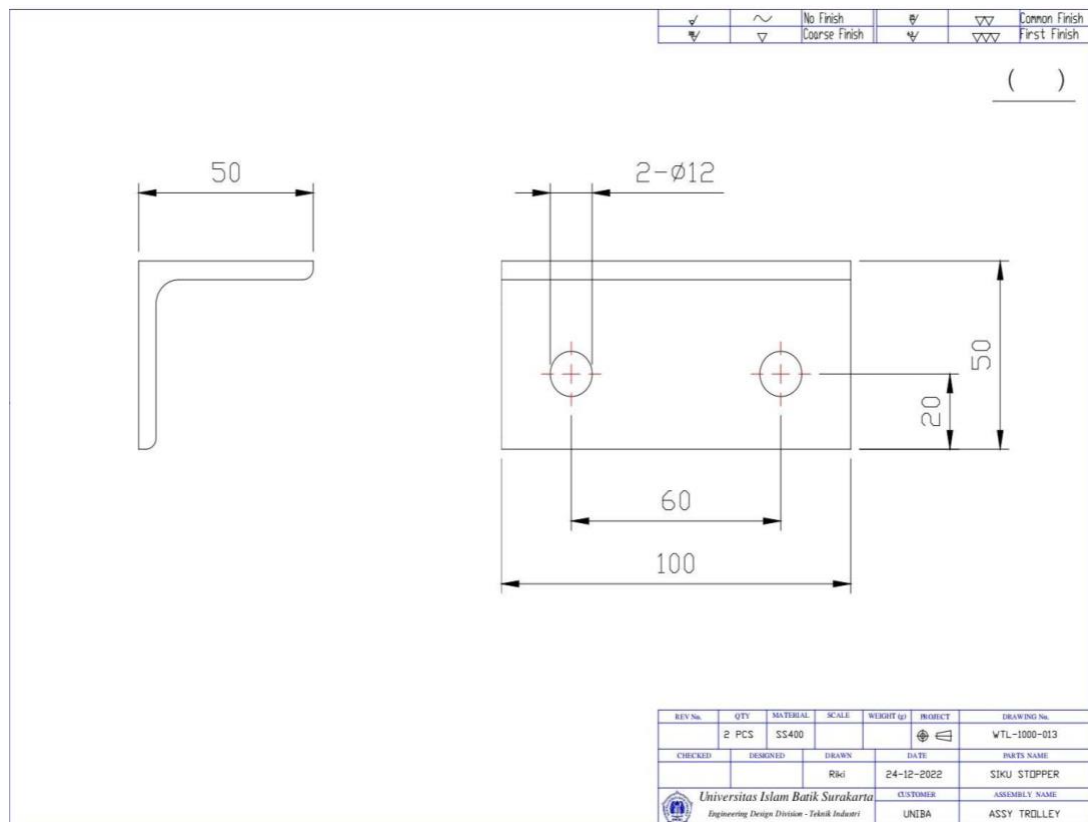
Gambar 6. Desain roda troli

**e. Shaft roda troli**



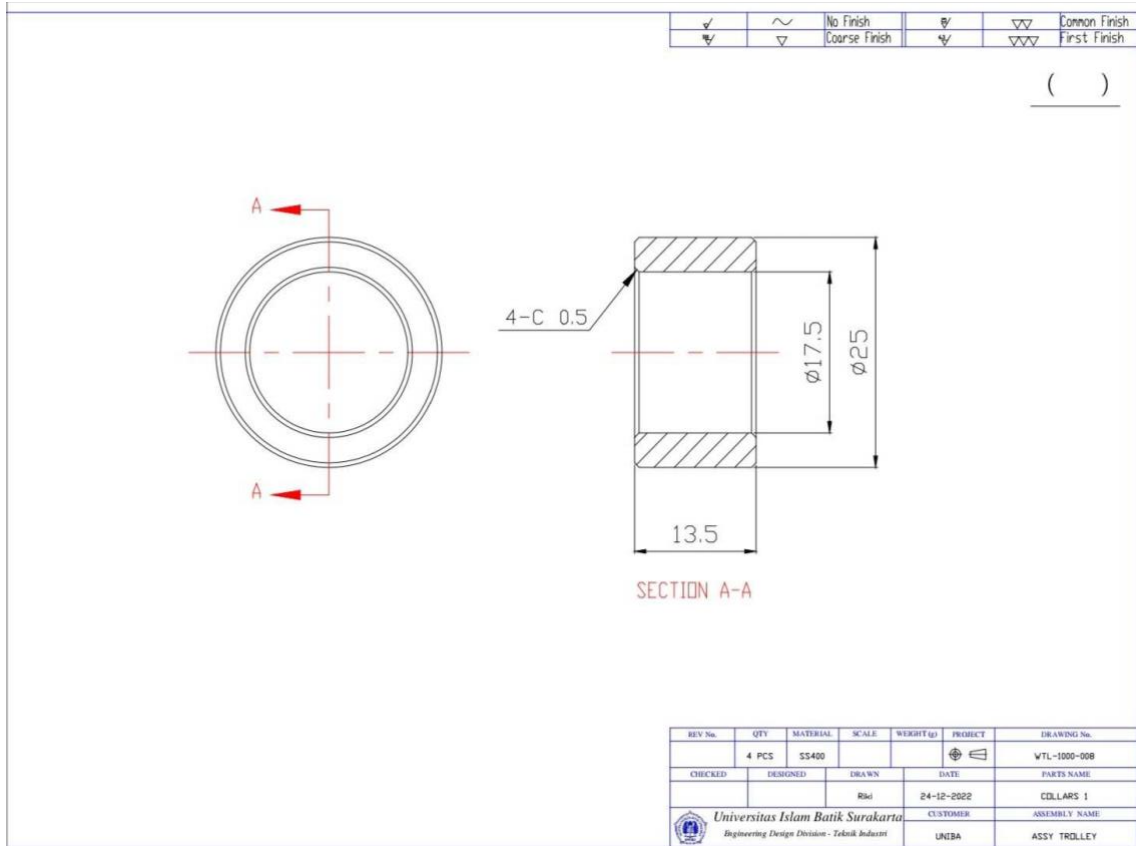
**Gambar 6.** Desain shaft roda troli

**f. Siku tropper**



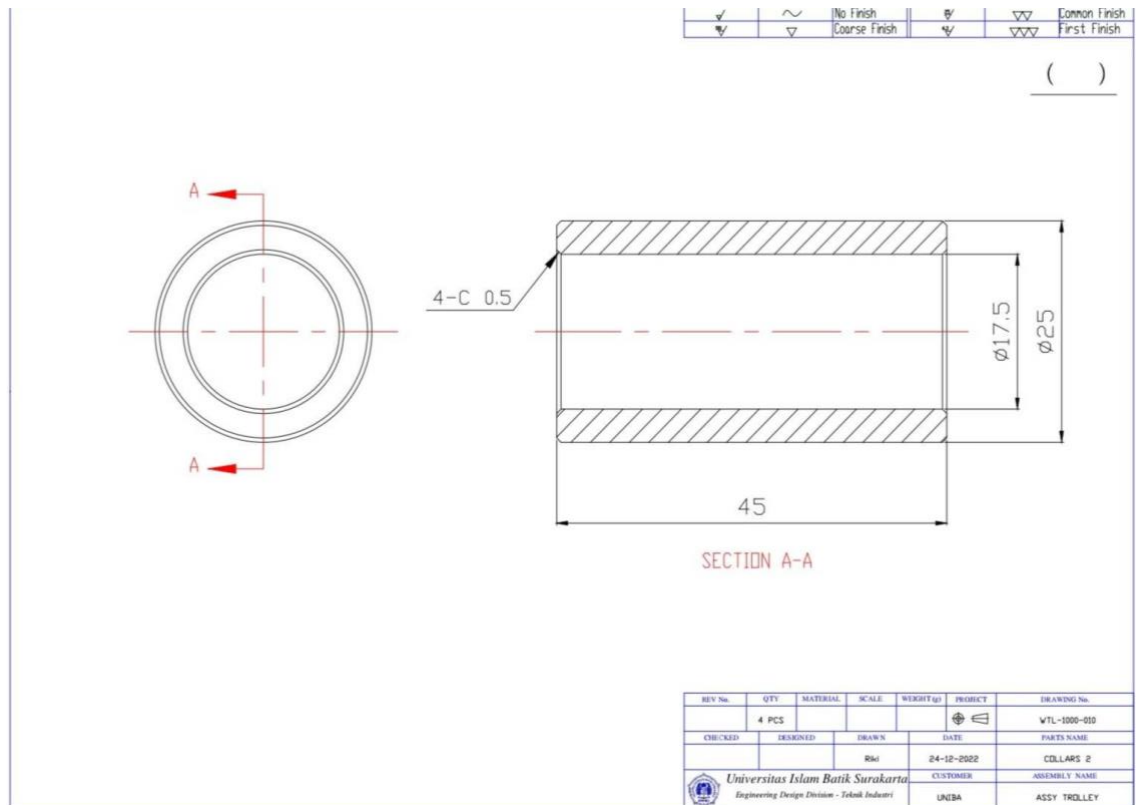
**Gambar 7.** Desain siku tropper

**g. Collars 1**



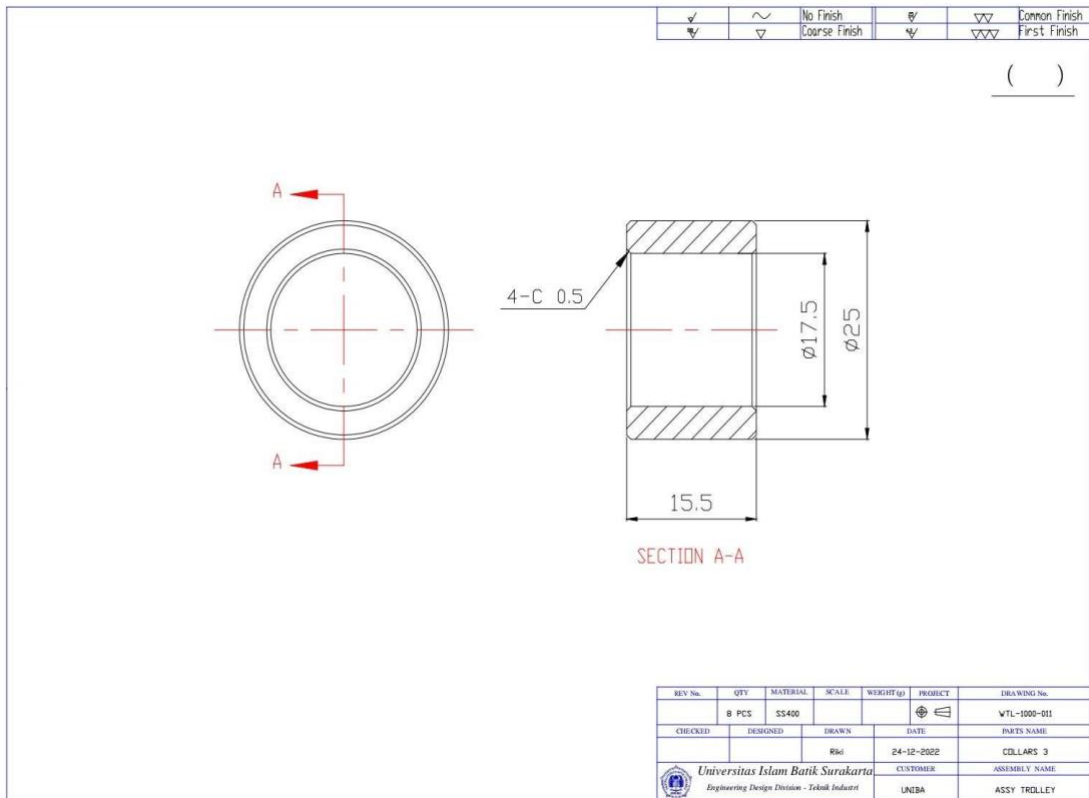
**Gambar 8.** Desain collars 1

**h. Collars 2**



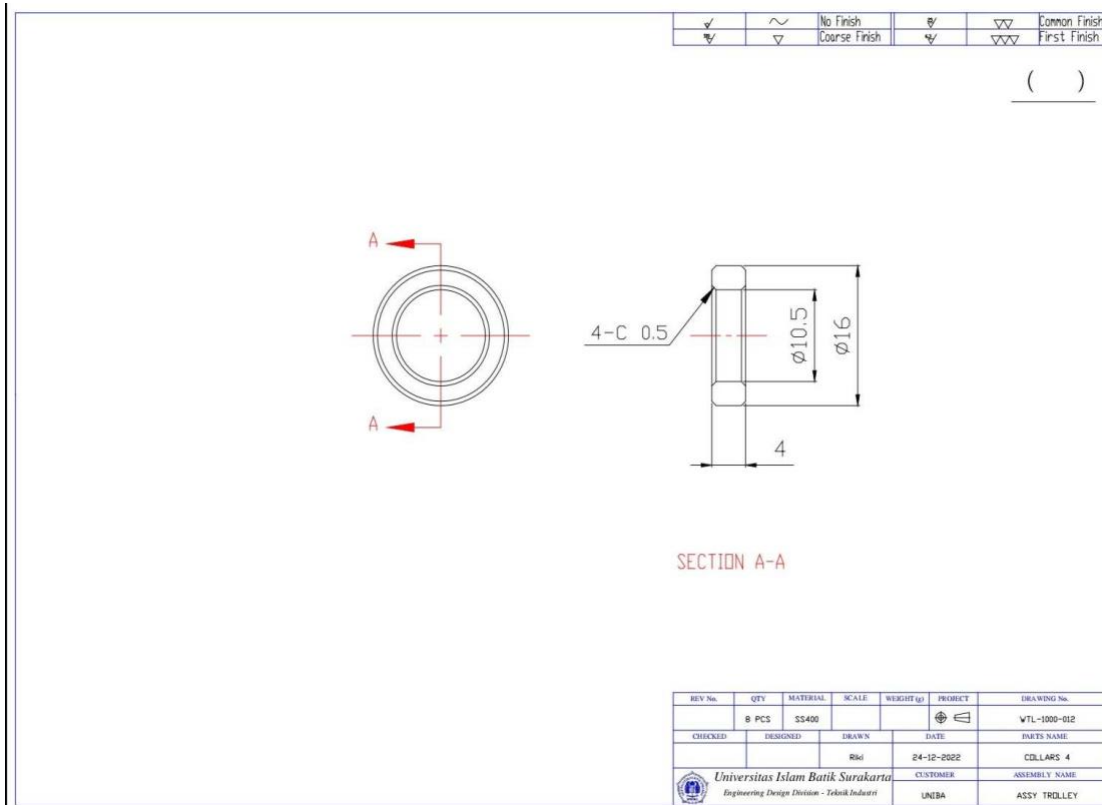
**Gambar 9.** Desain collars 2

**i. Collars 3**



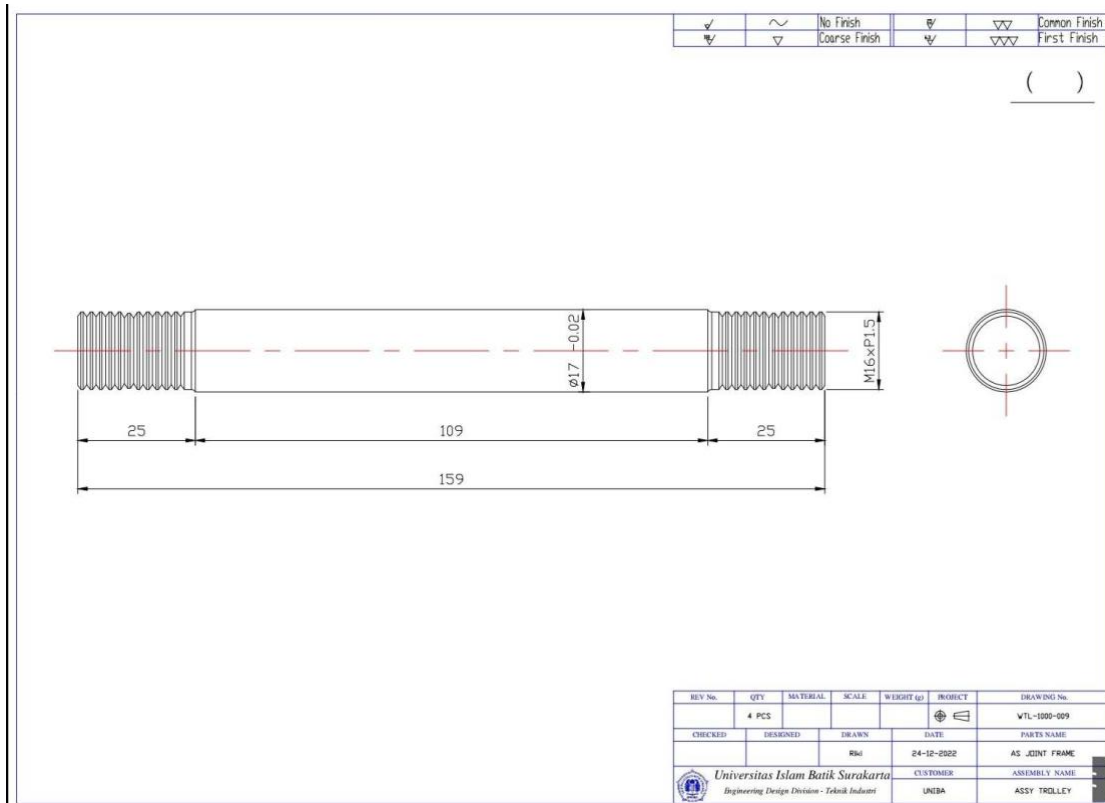
**Gambar 10.** Desain collars 3

**j. Collars 4**



**Gambar 11.** Desain collars 4

### k. As Frame



Gambar 12. Desain as frame

## 4 Kesimpulan

Desain *plain* troli yang efektif dan efisien sangat penting untuk memastikan kelancaran operasional dan pengangkutan komponen, peralatan, dan material di sepanjang jalur produksi. Pada perancangan *plain* troli tersebut, beberapa faktor kunci telah diperhatikan dengan seksama. Pertama, penambahan *part guide* pada troli merupakan fitur yang penting untuk mencegah terjadinya masalah saat penggunaan. Kedua, pemilihan material berkualitas tinggi memberikan kekuatan, ketahanan, dan stabilitas yang dibutuhkan dalam operasional troli. Terakhir, harga yang terjangkau menjadi faktor penting dalam memenuhi kebutuhan pasar. Dengan memperhatikan faktor-faktor tersebut, perancangan *plain* troli dapat menghasilkan produk yang memenuhi kebutuhan pengguna dan mengoptimalkan proses di jalur produksi.

Gagasan penelitian selanjutnya untuk perancangan *plain* troli dapat berkaitan dengan implementasi teknologi baru untuk meningkatkan efisiensi dan fungsionalitas troli. Selain itu, penelitian selanjutnya juga dapat dilakukan untuk mengoptimalkan desain ergonomis troli, dengan mempertimbangkan faktor-faktor seperti kenyamanan pengguna, pengurangan kelelahan, dan pengaturan tinggi yang disesuaikan. Selanjutnya, penelitian yang akan datang dapat melibatkan aspek keberlanjutan dengan mengembangkan troli yang ramah lingkungan, seperti menggunakan bahan daur ulang atau mempertimbangkan efisiensi energi dalam operasionalnya. Dengan melibatkan teknologi dan fokus pada aspek ergonomi serta keberlanjutan, penelitian ini akan memberikan kontribusi penting dalam meningkatkan performa dan efisiensi *plain* troli di jalur produksi.

## Daftar Pustaka

- Angraini, M. S., & Setiawan, H. (2022). Perancangan Troli Galon Berbasis Ergonomic Function Deployment (EFD). *Jurnal Rekayasa Industri (Jri)*, 4(1), 20–28. <https://doi.org/10.37631/jri.v4i1.430>
- Budiantoro, T., Kurniawan, B., Negeri, P., Laut, T., Negeri, P., & Laut, T. (2021). *Kolaborasi Pada Mata Kuliah*. 7.

- Dwilaga, A. T., & Zaen, M. (2023). Perancangan Produk Rak Sepatu Dengan Fungsi Penyimpanan Kaus Kaki Dan Tempat Duduk Menggunakan Qfd. *Jurnal Adijaya Multidisiplin*, 1(1), 121–132. <https://e-journal.naureendigiton.com/index.php/mj>
- Dyana, N. (2020). Analisis Qfd (Quality Function Deployment) Untuk Perbaikan Produk Thai Tea Merek Kaw-Kaw Di Ukm Waralaba Di Landungsari, Malang. *Jurnal Valtech (Jurnal Mahasiswa Teknik Industri)*, Vol. 3 No.(2), 153–159.
- Fitriani, A., & Purnomo, H. (2018). Perancangan dan Pengembangan Bed Shower Menggunakan Metode Quality Function Deployment (QFD) Berdasarkan Prinsip Ergonomi. *Jurnal Sistem Dan Manajemen Industri*, 2(2), 85. <https://doi.org/10.30656/jsmi.v2i2.629>
- Huvat, T. T. T., & Suseno. (2019). Perancangan Alat Panggangan Otomatis Menggunakan Metode Qfd (Quality Function Deployment). *Jurnal Teknologi*, 12, 123–129.
- Krisdiantoro, D. (2019). *Perancangan Book Shelf (Rak Buku) Dengan Desain Artistik Menggunakan Metode Pendekatan Qfd (Quality Function Deployment)*. [http://eprints.uwp.ac.id/id/eprint/1066/%0Ahttp://eprints.uwp.ac.id/id/eprint/1066/1/Jurnal Publikasi dita.pdf](http://eprints.uwp.ac.id/id/eprint/1066/%0Ahttp://eprints.uwp.ac.id/id/eprint/1066/1/Jurnal%20Publikasi%20dita.pdf)
- Nugroho, M. W., & Susilowati, S. (2022). Pendekatan House Of Quality (HOQ) Terhadap Kinerja Jalan dengan Metode Quality Function Deployment (QFD). *Briliant: Jurnal Riset Dan Konseptual*, 7(3), 785. <https://doi.org/10.28926/briliant.v7i3.998>
- Nurhayati, E. (2022). Pendekatan Quality Function Deployment (QFD) dalam proses pengembangan desain produk Whiteboard Eraser V2. *Productum: Jurnal Desain Produk (Pengetahuan Dan Perancangan Produk)*, 5(2), 75–82. <https://doi.org/10.24821/productum.v5i2.7118>
- Rachmawan, F. N., Sujana, I., & Prawatya, Y. E. (2023). Perancangan Automatic Trolley Berbasis Controller Brushless DC menggunakan Metode Model Kano dan Quality Function Deployment (QFD) di PT. Dayak Lestari Ekaniaga. *Industrial Engineering and Management System*, 7(1), 10–18.
- Rohayati, Y., & Tripiawan, W. (2018). *Perancangan Kebutuhan Pelanggan Terhadap Layanan Brolabs Menggunakan Metode Integrasi Service Quality Dan Model Kano Design of Customer Needs of Brolabs Services Using Integration of Service Quality Method and Kano Model*. 5(2), 2704–2711.
- Sanaky, M. M. (2021). Analisis Faktor-Faktor Keterlambatan Pada Proyek Pembangunan Gedung Asrama Man 1 Tulehu Maluku Tengah. *Jurnal Simetrik*, 11(1), 432. <https://doi.org/10.31959/js.v11i1.615>
- Sokhibi, A., Alifiana, M. A., & Ghozali, M. I. (2018). Perancangan Troli Ergonomi pada Aktivitas Pengangkutan Beras di Penggilingan Padi. *Jurnal Sistem Dan Manajemen Industri*, 2(2), 111. <https://doi.org/10.30656/jsmi.v2i2.840>
- Yudhistira, G. A. (2022). PERANCANGAN ALAT ANGKUT GENTENG ERGONOMIS MENGGUNAKAN QUALITY FUNCTION DEPLOYMENT (QFD). In *Universitas Islam Indonesia* (Vol. 33, Issue 1).
- Zyahri, M., & Purnomo, H. (2020). Pengembangan desain produk trolley menggunakan metode kano. *Journal Penelitian*, 122–129.

### Ucapan Terima Kasih

Dalam hal ini, penulis ucapkan terimakasih kepada program studi Teknik Industri, Universitas Islam Batik.