

**SIMPLIFIKASI SEPEDA MOTOR RODA TIGA UNTUK  
MEMBANTU PARA PENDERITA CACAT FISIK DAN  
STUNTING****Aldi Anugrah<sup>1</sup>, Agustin Prayoga<sup>1</sup>, Nurriansyah<sup>1</sup>, Yang Fitri Arriyani<sup>2</sup>,  
Erwanto<sup>1\*</sup>**<sup>1</sup>Politeknik Manufaktur Negeri Bangka Belitung  
Corresponding Author: erwanto.polmanbabel@gmail.com**ABSTRAK**

*Penelitian Sepeda Motor Roda Tiga ini, merupakan kelanjutan dari penelitian tahun sebelumnya dengan judul Rancang Bangun Sepeda Motor Roda Tiga yang bertujuan untuk membantu kaum disabilitas. Dalam proses pengembangannya sampai pada tahap pembuatan rangka dan pengujian dari hasil penelitian sebelumnya terdapat beberapa kendala seperti, beratnya setang kemudi untuk membelokan sistem roda dua didepan. Dari permasalahan tersebut maka pada penelitian selanjutnya dilakukan penyempurnaan dan penyederhanaan sistem (simplifikasi) yang bertujuan mengurangi bagian sistem dan juga berdampak pada pengurangan jumlah proses dari pengelasan dan torsi as kemudi. Metode yang digunakan untuk modifikasi sepeda motor roda tiga adalah NOP (Number of Part) yaitu bertujuan untuk mengurangi bahan dalam pembuatan rangka utama menghasilkan rancangan yang menggunakan sistem rangka utama yang lebih sederhana, dari hasil proses penyederhanaan/simplifikasi yang dapat mengurangi jumlah proses sebesar 65% dari sebelumnya sebanyak 70% bagian dan gaya yang diperlukan untuk memutar kemudi sebesar 22,7N.*

*Kata Kunci: Motor Roda Tiga, NOP, Simplifikasi*

**ABSTRACT**

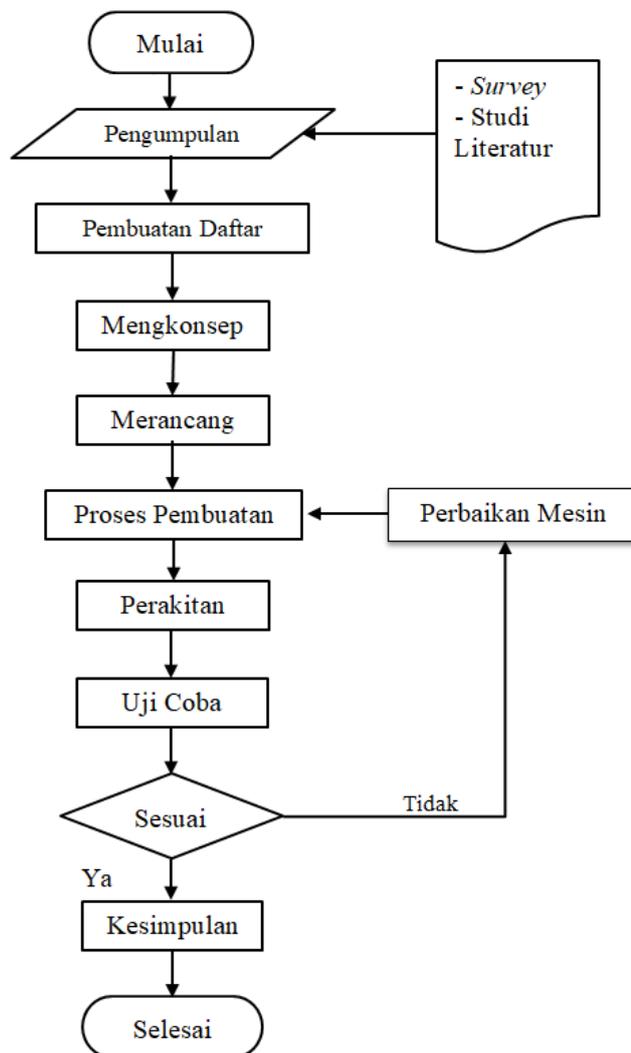
*This Tricycle Motorcycle Research is a continuation of the previous year's research with the title Design and Build of a Three-Wheel Motorcycle which aims to help people with disabilities. In the development process to the stage of making the frame and testing the results of previous research, there are several obstacles such as the weight of the steering handlebars to turn the two-wheel system in front. Based on these problems, further research will be carried out to improve and simplify the system (simplification) which aims to reduce system parts and also have an impact on reducing the number of processes from welding and steering axle torque. The method used to modify a three-wheeled motorcycle is NOP (Number of Part) which aims to reduce materials in the manufacture of the main frame to produce a design that uses a simpler main frame system, from the results of a simplification process that can reduce the number of processes by 65% from the previous as much as 70% of the parts and the force needed to turn the steering wheel is 22.7N.*

*Keywords: format, systematics, scientific article, publication*

## 1. PENDAHULUAN

Pendahuluan memuat narasi latar belakang masalah yang dihubungkan dengan penyelesaian masalah yang sudah ada dan yang menjadi fokus kajiannya. Narasi mencakup tinjauan pustaka yang dijadikan landasan konsep berpikir penyusunan kerangka penyelesaian masalah pilihan cara pemecahannya. Alur pemaparannya dapat dibuat sesuai dengan alur logika berpikir yang dilakukan dan umumnya menggunakan logika deduktif. Narasi pendahuluan disusun untuk menegaskan alur pikir, tujuan, arah, manfaat, dan urgensi kegiatan yang dilakukan. Paparan informasi dari sumber Pustaka dalam logika yang disampaikan menunjukkan “*state of the art*” atau capaian mutakhir dari objek kajiannya. Uraian pendahuluan dapat ditutup dengan menyampaikan maksud, tujuan serta lingkup kajian yang dilakukan, serta, bila perlu, harapan terhadap kelanjutan hasil-hasil kajian yang dicapai.

## 2. METODE



Gambar 1. Diagram Flowchart

### 3. HASIL DAN PEMBAHASAN

Pada proses perancangan proyek akhir ini, rancangan sebelumnya terlalu lebar pada rangka lengan ayun kiri dan kanan sehingga susah untuk melakukan belok kiri dan kanan, dan jumlah bagian yang digunakan dalam proyek akhir yang sebelumnya banyak yang membuat untuk perancangan desain dan proses pembuatannya rumit. Akibat dari itu maka akan membuat waktu proses dan bahan yang digunakan menjadi banyak.

Dilihat dari perbandingan antara desain awal dengan yang baru, bisa dilihat pada gambar berikut:



Gambar 2. Desain Awal



Gambar 3. Desain Rencana

Dalam konsep simplifikasi ini, bisa dianalisa dari bagian-bagian yang digunakan yang lama dengan yang baru. Maka bisa disimpulkan jumlah proses pengerjaan pengelasan, terdapat perbedaan yang signifikan yang ditinjau dari jumlah bagian yang akan dilakukan pengelasan. Perbandingan tersebut dapat dibandingkan lebih jelas pada tabel 4.2.1 di bawah

Tabel 1. Perbandingan Bagian dan Proses

	Jumlah (Bagian)	Jumlah Proses Pengelasan
Penelitian sebelumnya	26	93
Penelitian sekarang	14	56

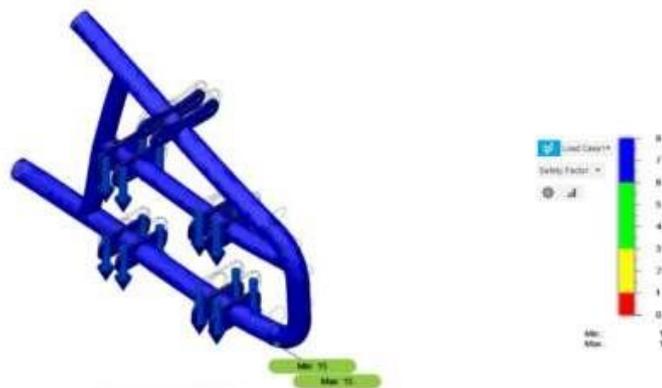
Ketika semakin banyak bagian yang digunakan, maka banyak pula proses pengelesan yang dilakukan dan akan memakan waktu yang banyak.

#### 3.1 Analisa Pembebanan dan Analisis Safty Factor

Hasil analisa tegangan pada rangka menggunakan aplikasi Autodesk Fusion 360 yang digunakan untuk merancang dan mensimulasikan kerangka. Pembebanan ini terjadi pada kuping kerangka disini berperan sebagai penopang beban paling banyak diantara bagian yang lainnya. Hasil dari uji coba simulasi rangka dapat dilihat sebagai berikut:



Gambar 4. Simulasi Pembebanan Pada Rangka



Gambar 5. Simulasi Safety Factor Pembebanan Pada Rangka

Tabel 2. Uji Coba

Uji Coba	Keterangan
1. Beban	Mampu menahan beban dua orang dewasa ketika berjalan.
2. Belok	Untuk proses belok kiri sistem beloknya bagus, dan untuk belok kekanan sedikit kurang maksimal pada saat pembelokan.
3. Jalan lurus	Untuk kondisi jalan lurus, beroperasi baik.

#### 4. KESIMPULAN

Kesimpulan yang dapat diambil dari penelitian dengan ini adalah sebagai berikut:

1. Proses penyederhanaan / simplifikasi yang dapat mengurangi jumlah proses sebesar 65% dari sebelumnya, dan mengurangi jumlah bagian rangka sebanyak 70%.
2. Faktor-faktor yang mempengaruhi pada as kemudi adalah penambahan *pillow block bearing* sehingga poros kemudi menjadi satu sumbu sehingga memudahkan melakukan manuver belok, ukuran dudukan *tie rod* yang berbeda pada desain sebelumnya terlalu panjang dan desain sekarang menjadi lebih pendek, dan sudut kemiringan roda juga berpengaruh pada saat manuver belok.

## 5. UCAPAN TERIMA KASIH

Pada kesempatan ini penulis menyampaikan rasa terima kasih sebesar-besarnya kepada orang-orang yang telah berperan sehingga dapat terselesaikannya proyek akhir ini, yaitu kepada orang tua, dosen pembimbing, serta teman-teman yang telah memberi semangat.

## DAFTAR PUSTAKA

Helle Grande, Inherent Simplicity in Hybrid Products [online], Norwegian University of Science and Technology, diakses 10 Agustus 2022, Available : <https://www.ntnu.edu/design/student-articles>

Krayner, Niv, and Reuven Katz. 2018. "Measuring Simplicity in Mechanical Desain." *Procedia Manufacturing* 21: 878–89. <https://doi.org/10.1016/j.promfg.2018.02.196>.

Usman, A Gazali, Lihat M Idwar Saleh, Museum Negeri, Lambung Mangkurat, Propinsi Kalimantan, and A Gazali Usman. 1998.