

Perancangan Alat Angkut Untuk Proses Launching Kapal Berbahan Dasar Aluminium Kapasitas 5 Ton

Oleh:

Rico Tri Wardana,

Mulyadi

Progam Studi Teknik Mesin

Universitas Muhammadiyah Sidoarjo

September 2023

Pendahuluan

Berbagai kebijakan telah dilakukan pemerintah guna mendorong perkembangan industri kapal kecil ini, namun tetap sulit berkembang. Khususnya dalam hal produksi kapal baru. Sehingga hidupnya saat ini lebih bertumpu pada bisnis reparasi kapal. Peluncuran (*Launching*) adalah proses menurunkan kapal dari landasan peluncur ke permukaan air dengan menggunakan gaya berat atau dengan memberikan gaya dorong tambahan yang bekerja pada bidang miring.

Umumnya, peluncuran kapal ke laut menggunakan 4 jenis metode ini. Metodenya sebagai berikut: *Gravitational type launching*, *Floating-out type launching*, *Mechanical type launching*, dan *Airbag launching*. Metode peluncuran kapal yang semakin sering digunakan di dunia perkapalan saat ini menggunakan fasilitas *airbag*.

Industri Kapal kecil berbahan dasar aluminium banyak yang menggunakan forklift untuk mengangkat kapal ke atas *airbag*. Proses ini membutuhkan banyak waktu karena sewa forklift harus bergantian dan biaya dalam satu kali proses. Berdasarkan Latar belakang tersebut diatas maka penulis mengambil judul penelitian “Perancangan alat angkut kapal aluminium pada proses launching” Sebagai fokus pada penelitian ini

Pertanyaan Penelitian (Rumusan Masalah)

- Bagaimana Perancangan alat angkut untuk proses launching kapal berbahan dasar aluminium?

Tujuan Penelitian

- Tujuan dari perancangan ini adalah menghasilkan perancangan alat angkut untuk proses launching kapal berbahan dasar aluminium.

Batasan Masalah

- Alat angkut yang akan dirancang pada perancangan, digunakan untuk proses launching kapal berbahan dasar aluminium.
- Perhitungan biaya produksi tidak dihitung.
- Software yang digunakan adalah solidwork untuk pemodelan dan analisis struktur serta Autocad untuk penggambaran 2D.
- Hanya menghasilkan perancangan alat angkut, prototype dari perancangan alat angkut tidak di buat.

Kajian Pustaka

Berikut ragam jenis proses launching kapal



Manfaat Penelitian

- Dapat melakukan analisis dan menerapkan rancangan dari ilmu yang telah didapatkan selama perkuliahan di Universitas Muhammadiyah Sidoarjo sehingga wawasan menjadi lebih inovatif dalam menyelesaikan suatu permasalahan yang ada.
- Diharapkan perancangan alat angkut ini aman dalam proses launching kapal berbahan dasar aluminium

Sambungan

Sambungan Las

- Pengelasan merupakan suatu proses penyambungan antara dua bagian logam atau lebih dengan menggunakan energy panas.

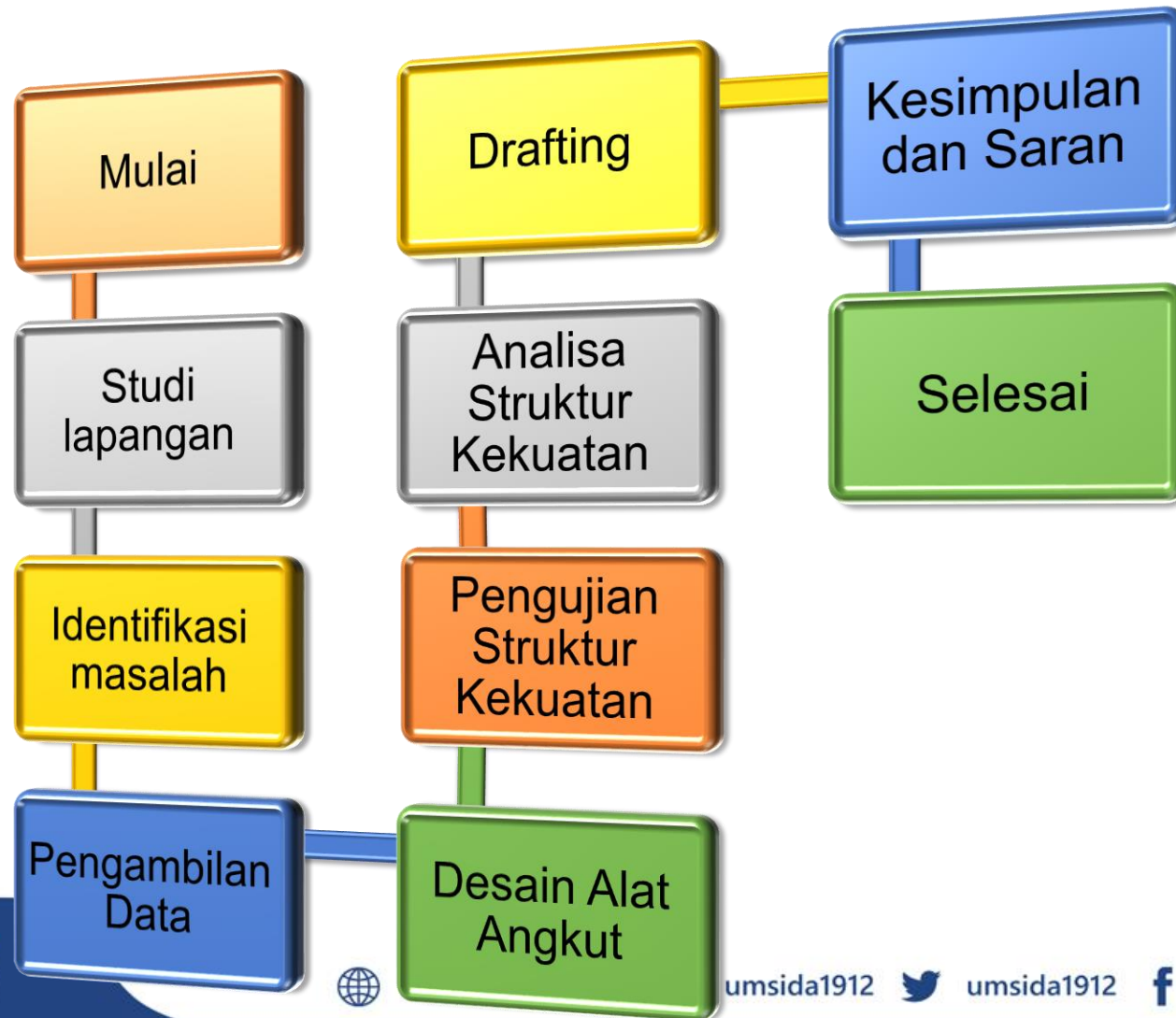
Sambungan Baut

- Baut merupakan alat sambung dengan batang bulat berulir yang salah satu ujungnya dibentuk kepala baut dan ujung lainnya dipasang mur atau pengunci.

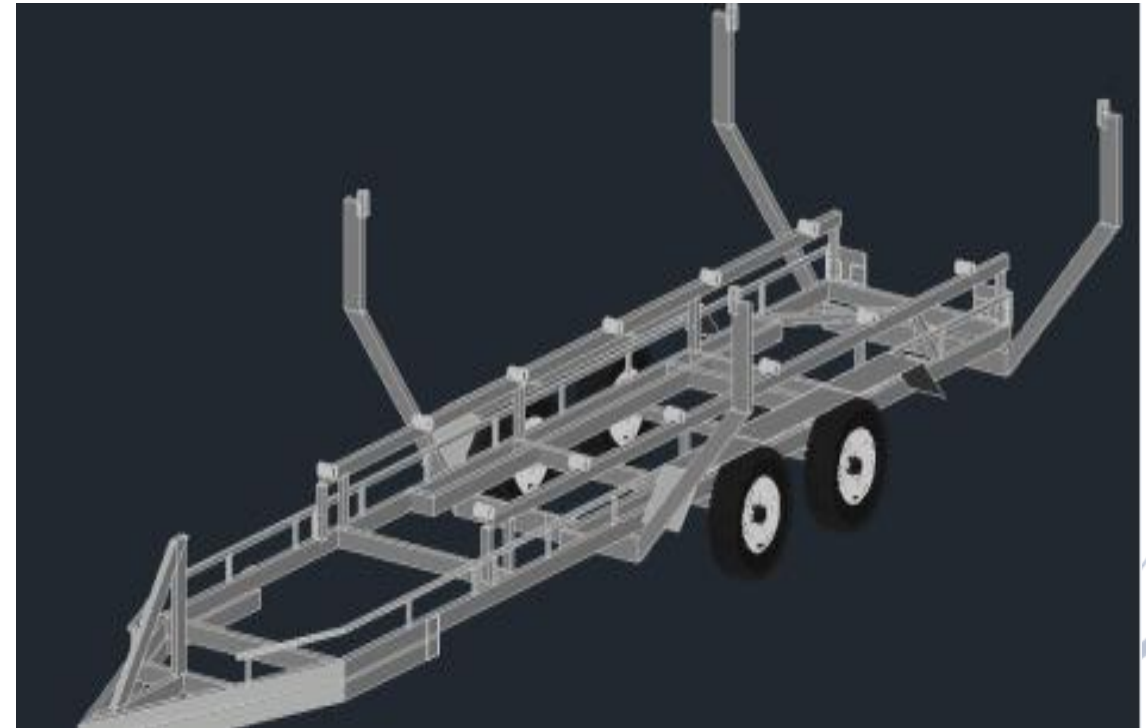
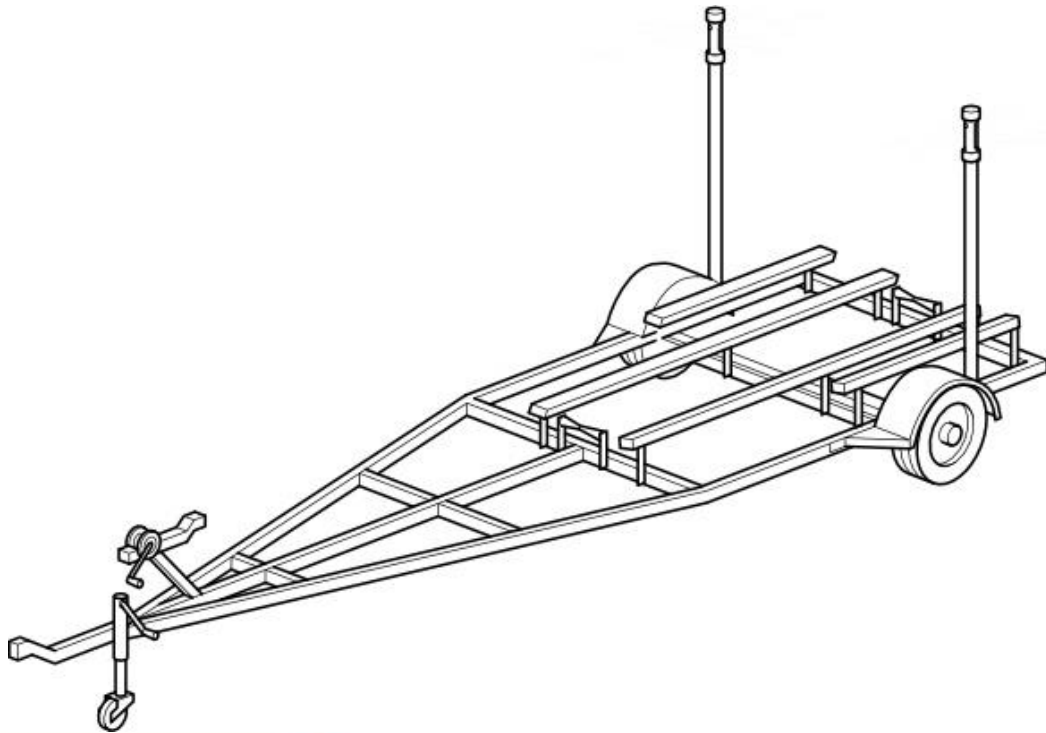
- Poros adalah suatu bagian stasioner yang berputar, biasanya berpenampang bulat dimana terpasang elemen-elemen seperti roda gigi (gear), pulley, flywheel, engkol, sprocket dan elemen pemindah lainnya. Poros ini bekerja dengan menerima beban berupa lentur, tarikan, tekan dan puntiran.

Bantalan sebagai pendukung gerakan poros, sangat besar perannya dalam operasi kerja pompa. Seperti yang telah disebutkan sebelumnya bahwa setiap desain pompa memiliki spesifikasi dalam bentuk dan posisi masing-masing komponen.


Metode Penelitian



Pemilihan Konsep



Morphological Chart

No	Komponen	Referensi		Konsep 1	Konsep 2
1	Poros	 Al 6061	 ST 90	 ST 60	 ST 37
2	Bearing	 Daytona	 TDR	 Koyo	 Fainu
3	Plat	 Al 6061	 ST 90	 ST 37	 ST 41
4	Sampungan	 Las	 Keling		 Baut
5	Model join	 Samb. T	 Sambungan sudut		 Samb. Butt
6	Roda	 Mobil	 Motor		 Sepeda
7	Frame	 Hollow solid	 Hollow	 Pipa	 Pipa solid

Tabel Harga

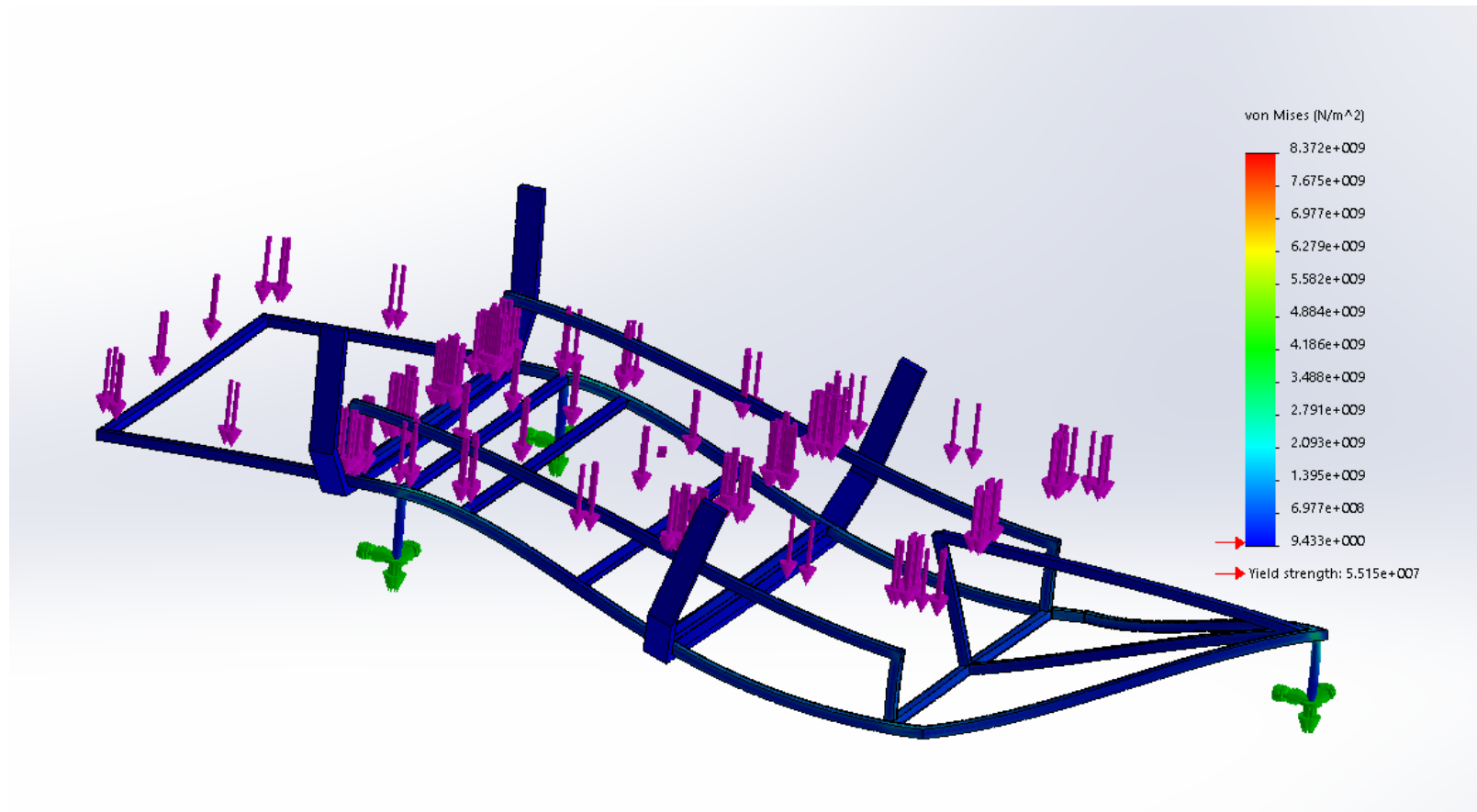
Tabel 4.2 Harga Komponen Konsep Referensi

No	Uraian	Quantity	Harga	Total
1	Poros	1	72.000	72.000
2	Bearing	2	1.600.000	3.200.000
3	Plat	2	260.000	520.000
4	Sambungan	1	100.000	100.000
5	Roda	2	1.775.000	3.550.000
6	Frame	20	120.000	2.400.000
Total Harga :				9.842.000

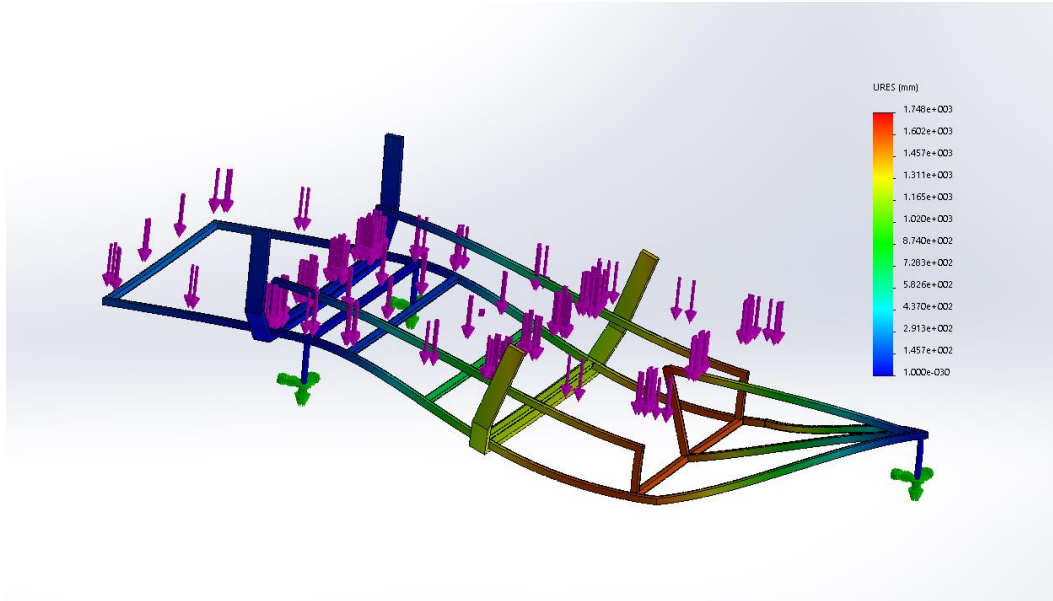
Tabel 4.3 Harga Komponen Konsep 1

No	Uraian	Quantity	Harga	Total
1	Poros	2	180.000	360.000
2	Bearing	2	1.000.000	2.000.000
3	Plat	2	200.000	400.000
4	Sambungan	1	100.000	100.000
5	Roda	4	1.775.000	7.100.000
6	Frame	30	65.000	1.900.000
Total Harga :				11.860.000

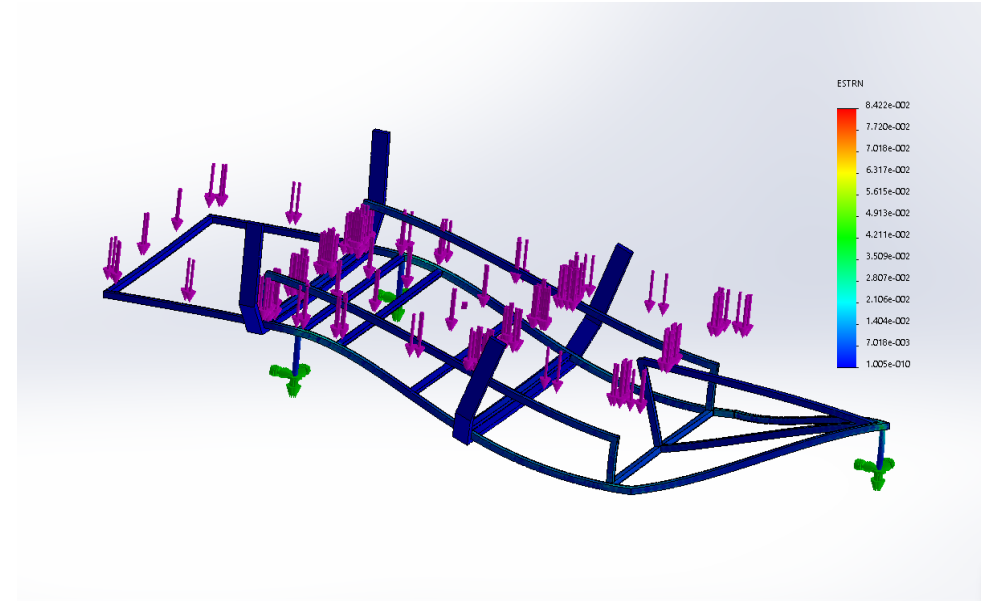
Simulasi Uji Struktur Statis



Hasil Uji Tegangan



Hasil Uji Displacement



Hasil Uji Strain

Faktor Keamanan

Berikut perhitungan nilai FOS.

Diketahui :

- $\sigma S_w = 1.24 \text{ KN/}^2$ (Tegangan kerja maksimum aluminium)
- $\sigma S_{yt} = 8.37 \text{ KN/m}^2$ (Tegangan)
- Safety factor = $\frac{1.24}{8.37} = 0.14 \text{ KN/}^2$

