



LAMPIRAN 1

LANGKAH MELAKUKAN
PEMODELAN

Lampiran 1 Langkah Melakukan Pemodelan Kendaraan Ganesha *Surface Water*.

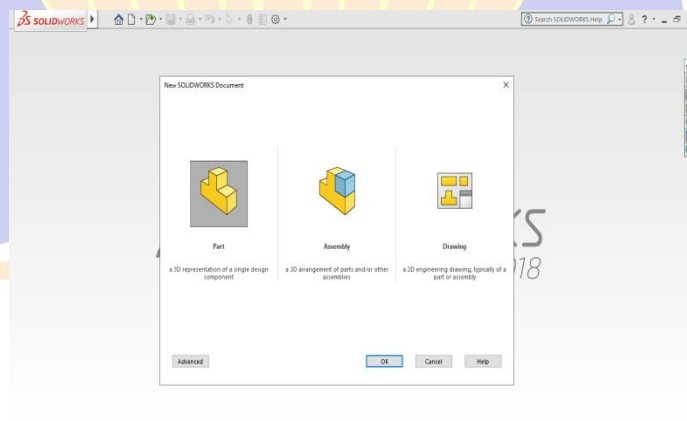
Berikut ini adalah langkah-langkah analisis aliran fluida pada kendaraan Ganesha *Surface Water* pada *software solidworks* 2018.

1. Hal pertama yang harus dilakukan adalah dengan membuka aplikasi *Solidworks* 2018, berikut adalah tampilan menu utama *Solidworks* 2018



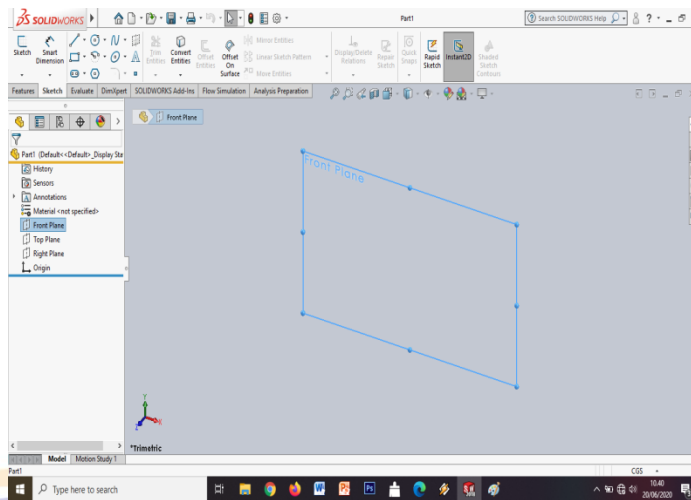
Tampilan Menu Utama *Solidworks* 2018
(Tangkapan Layar *Solidworks* 2018, *Solidworks* 9000 0099 9999 7937
NB8W P4KC)

2. Kemudian dilanjutkan dengan klik ikon New pada tampilan awal dan akan muncul perintah kerja, kemudian klik *part* > Ok



Tampilan *New Document Solidworks* 2018
(Tangkapan Layar *Solidworks* 2018, *Solidworks* 9000 0099 9999 7937
NB8W P4KC)

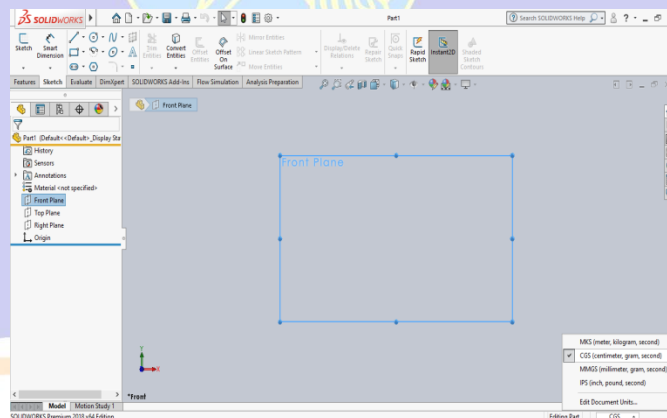
3. Pemilihan *sketch plane* pada *plane bar* dengan memilih *toolbar sketch* kemudian pilih *sketch* dan dilanjutkan dengan pemilihan *plane*.



Tampilan Menu *Sketch*

(Tangkapan Layar *Solidworks* 2018, *Solidworks* 9000 0099 9999 7937 NB8W P4KC)

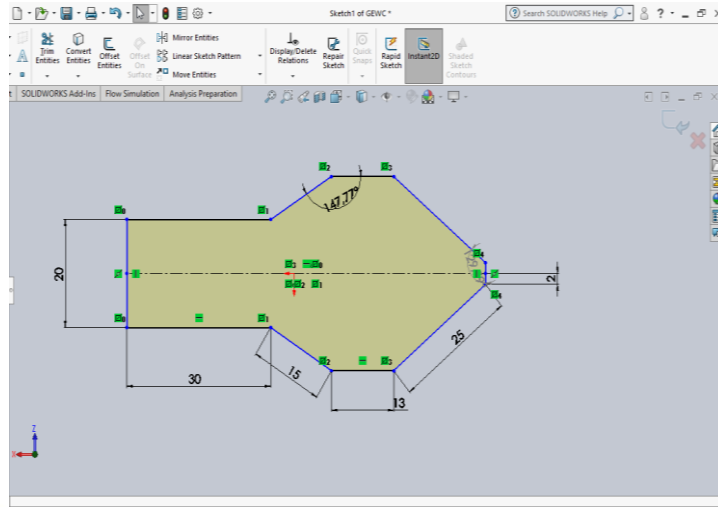
4. Pilih satuan yang akan digunakan untuk melakukan proses mendesain seperti pada gambar berikut menggunakan satuan CGS (*centimeter, gram second*)



Tampilan Pemilihan Satuan

(Tangkapan Layar *Solidworks* 2018, *Solidworks* 9000 0099 9999 7937 NB8W P4KC)

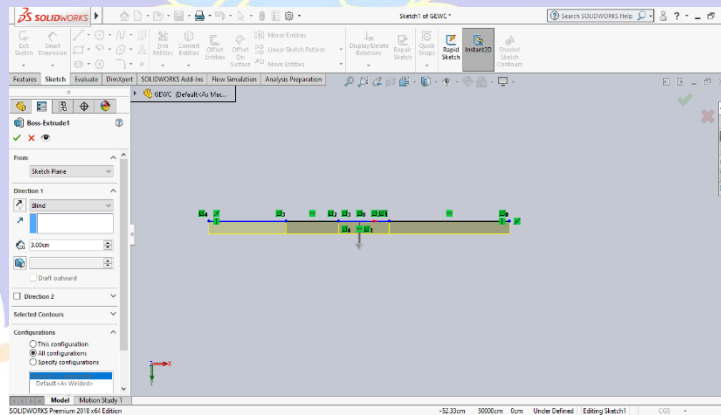
5. Proses penggambaran bodi pada grafik dengan menggunakan menu yang berada pada *tools bar*. Pada proses desain 3d ini menggunakan skala 1:1.



Sketch Bodi pada Plane

(Tangkapan Layar Solidworks 2018, Solidworks 9000 0099 9999 7937 NB8W P4KC)

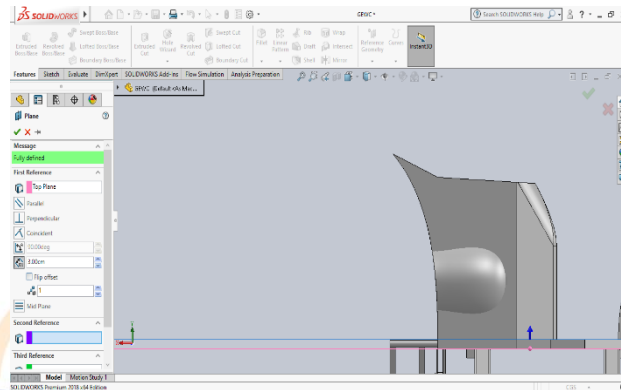
6. Kemudian klik menu *Features* > *Extrude Boss* dan *Extrude Cut*, pada menu *Extrude Boss* dan *Extrude Cut* ini bisa diatur arahnya serta ketebalan yang di inginkan untuk melakukan *Boss* ataupun *Cut* seuai dengan sketch pada plane yang digunakan.



Tampilan Menu *Boss Extrude*

(Tangkapan Layar Solidworks 2018, Solidworks 9000 0099 9999 7937 NB8W P4KC)

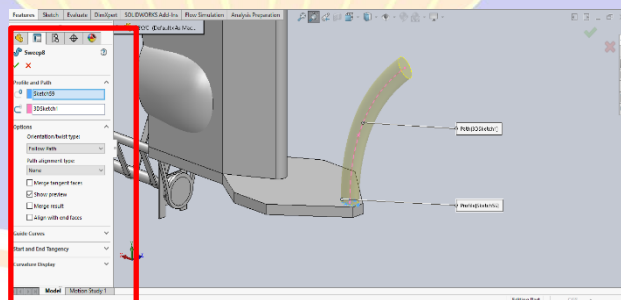
- Memilih *plane* baru untuk membuat *sketch*, dengan klik *Plane* > *Reference Geometry*, pada menu ini jarak *plane* dengan titik awal bisa diatur sesuai dengan kebutuhan



Penggunaan *Reference Geometry*

(Tangkapan Layar *Solidworks* 2018, *Solidworks* 9000 0099 9999 7937 NB8W P4KC)

- Pembuatan besi penyangga pada setang kendaraan dengan menggunakan menu *swept boss* yang dimana pada penggunaan menu ini memerlukan kombinasi antara *sketch* 2 dimensi dan 3 dimensi di mana pada *sketch* ini satu berperan sebagai sumbu tengah dan satu lagi berperan sebagai dasar dari bentuk yang akan digunakan.

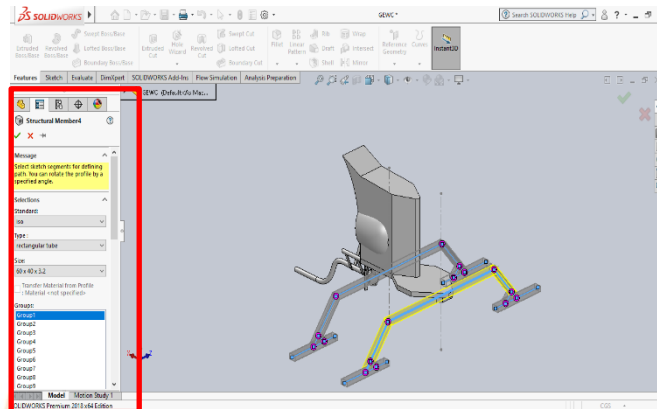


Swept Boss

(Tangkapan Layar *Solidworks* 2018, *Solidworks* 9000 0099 9999 7937 NB8W P4KC)

- Penggunaan *Structural Member* dimana pada menu ini digunakan untuk membuat bentuk pipa dengan menggunakan klik menu *insert* pada

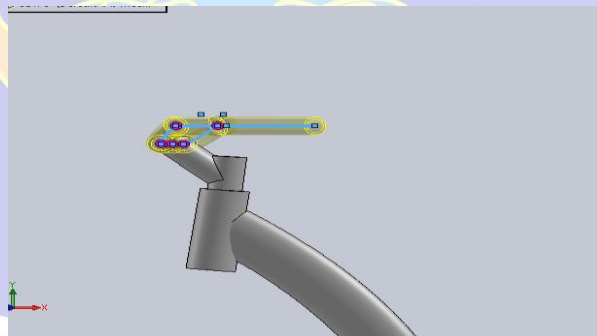
bagian tanda panah yang berada di pojok kiri atas kemudian memilih menu *Insert > Weldment > Structural Member* lalu dapat disesuaikan pada menu bentuk dan ukuran yang akan digunakan.



Structural Member

(Tangkapan Layar *Solidworks* 2018, *Solidworks* 9000 0099 9999 7937 NB8W P4KC)

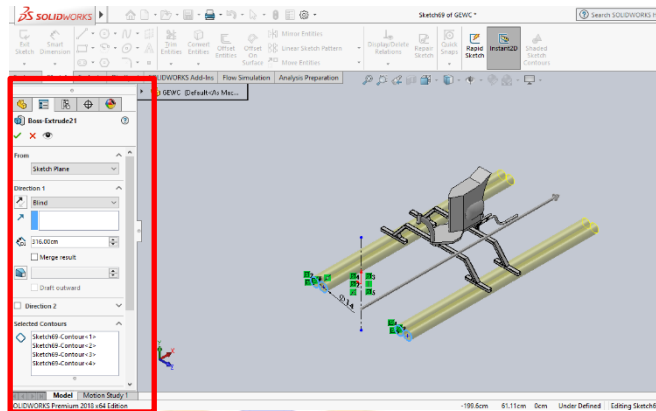
10. Pembuatan Setang pada kendaraan menggunakan *sketch* 3 dimensi hal ini diperlukan karena jumlah lekukan dan kedudukan pada setang terbilang berliku dengan letak titik pada sumbu x,y dan z yang berbeda-beda sehingga diperlukannya penggunaan *sketch* ini.



Penggunaan *Structural Member* dengan *Sketch* 3D

(Tangkapan Layar *Solidworks* 2018, *Solidworks* 9000 0099 9999 7937 NB8W P4KC)

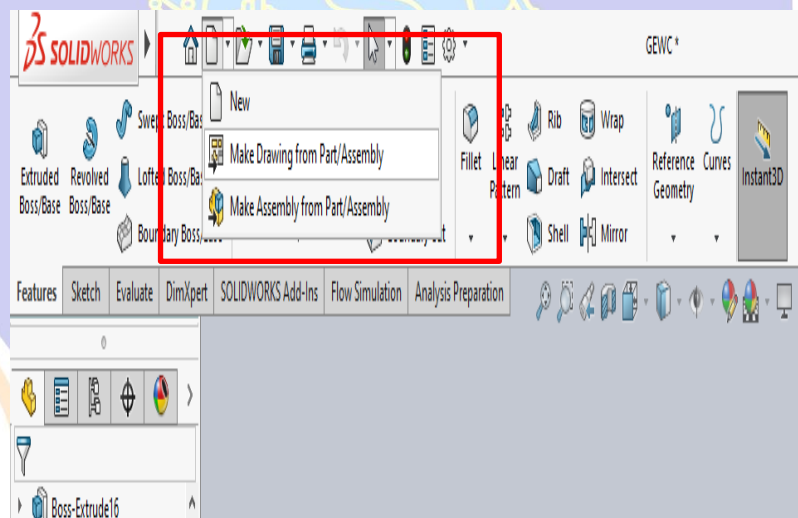
11. Pembuatan cadik kembali menggunakan kombinasi perubahan *plane* dan penggunaan *Extrude Boss* dan *Extrude Cut* seperti yang ditunjukkan pada gambar berikut ini.



Pembuatan Cadik menggunakan *Extrude Boss*

(Tangkapan Layar *Solidworks* 2018, *Solidworks* 9000 0099 9999 7937
NB8W P4KC)

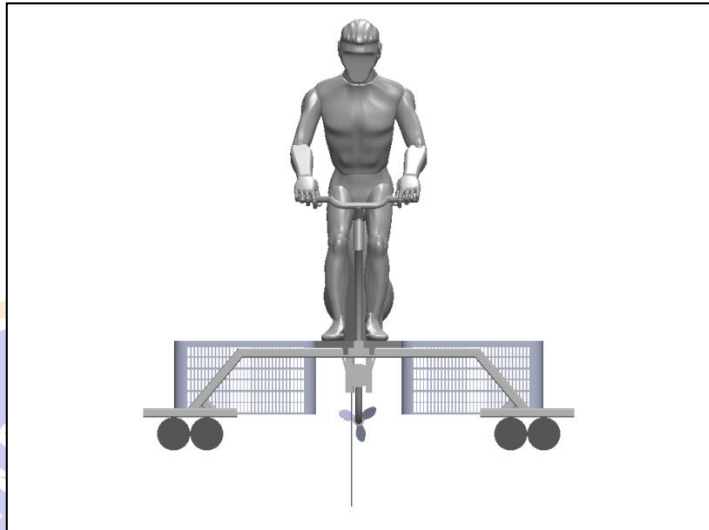
12. Penggambaran pada *drawing*, dengan klik *icon file > Make Drawing From Part/Assembly* sehingga akan langsung terlihat perintah kerja *drawing* pada layar kerja *Solidworks* 2018



Tampilan Menu *Make Drawing From Part/Assembly*

(Tangkapan Layar *Solidworks* 2018, *Solidworks* 9000 0099 9999 7937
NB8W P4KC)

13. Proses Assembly kendaraan dengan dengan pengendara menggunakan perintah kerja assembly



Desain jadi 3D Ganesha *Surface Water* yang sudah diassembly
(Tangkapan Layar *Solidworks* 2018, *Solidworks* 9000 0099 9999 7937
NB8W P4KC)

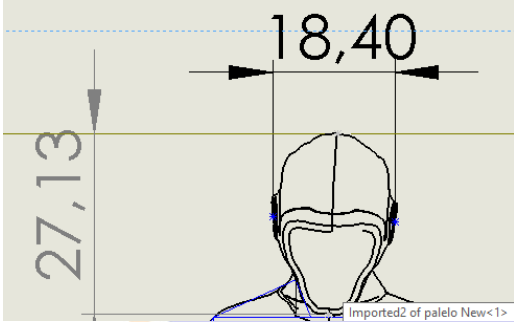
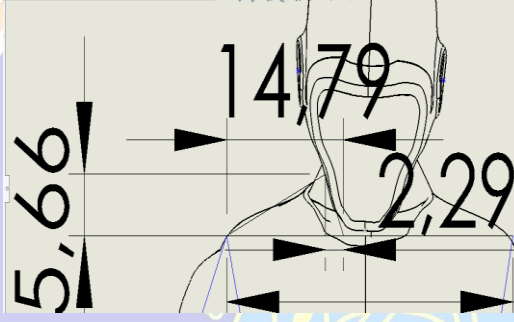


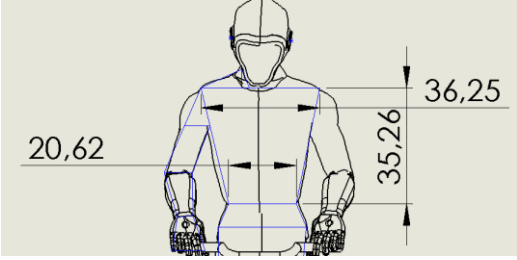
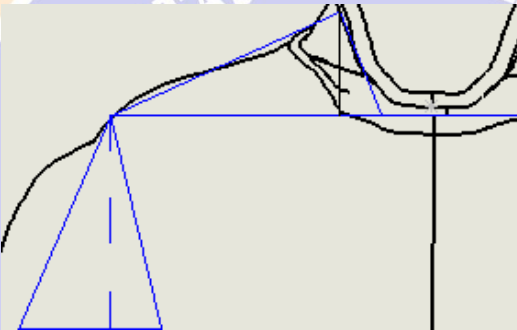


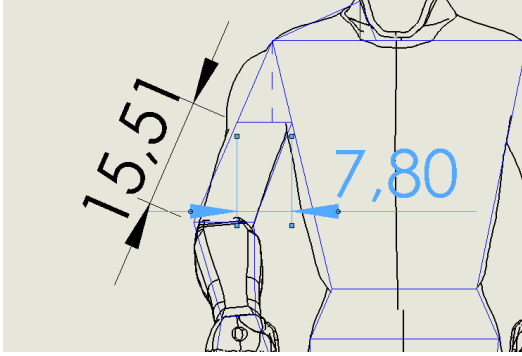
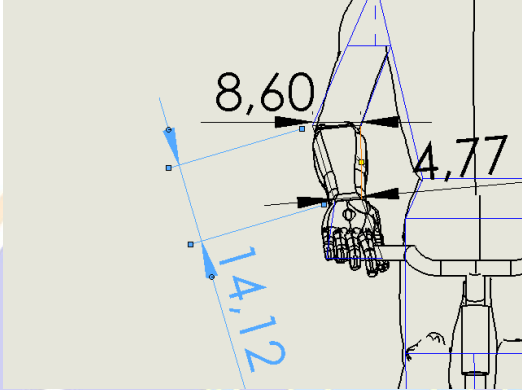
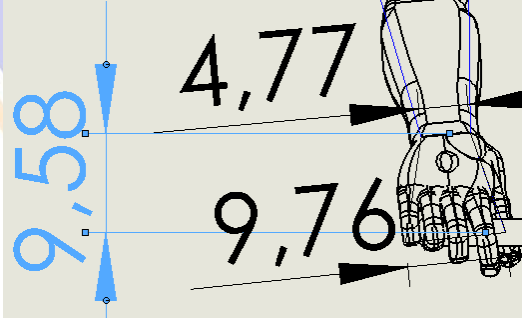
LAMPIRAN 2

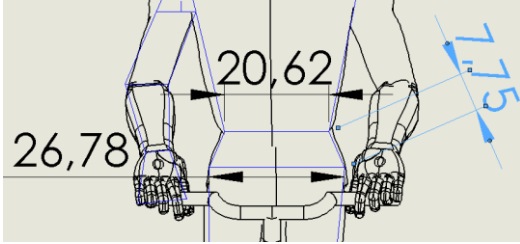
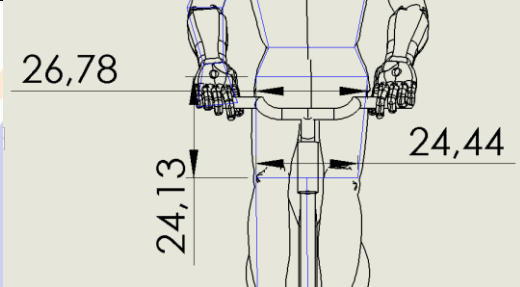
PERHITUNGAN LUAS FRONTAL DESAIN STANDAR

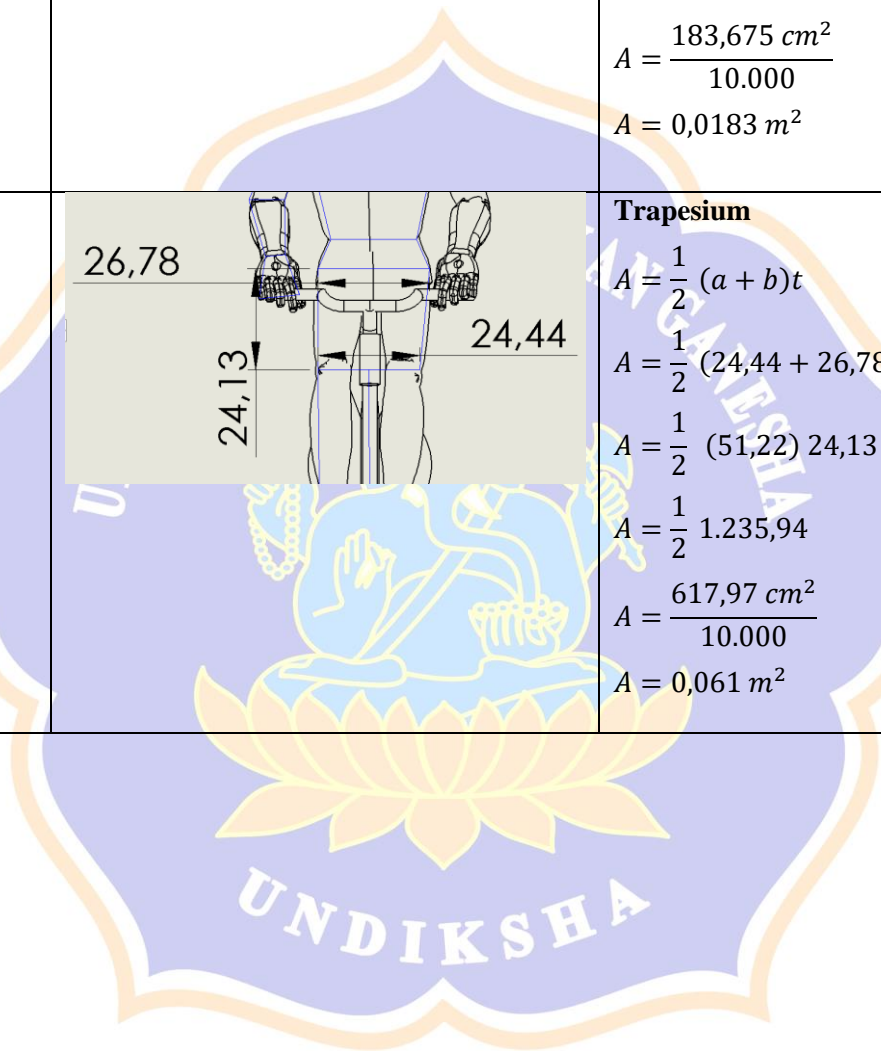
**Lampiran 2 Perhitungan Luas Frontal pada Desain Standar Ganesha
Surface Water**

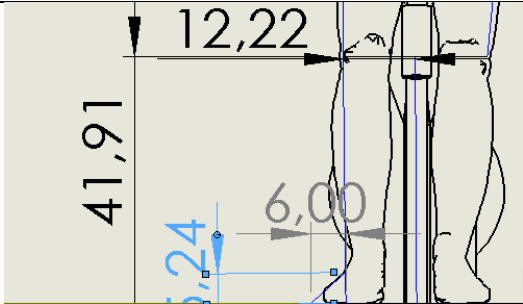
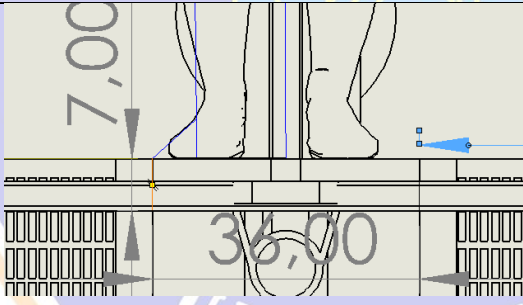
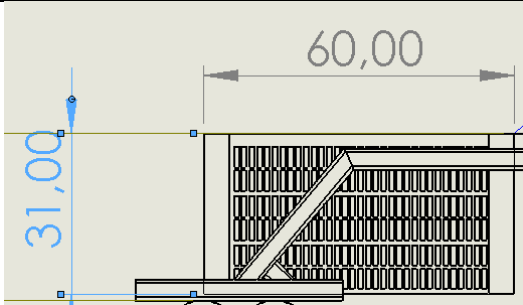
Perhitungan Bidang Frontal pada Kendaraan			
No	Bagian/bentuk	Gambar	Perhitungan
1	Kepala		<p>Oval</p> $A = \pi . a . b$ $A = 3,14 \frac{27,13}{2} \times \frac{18,40}{2}$ $A = 3,14 . 13,565 . 9,20$ $A = \frac{391,86 \text{ cm}^2}{10.000}$ $A = 0,0392 \text{ m}^2$
2	Pundak		<p>Segitiga A</p> $A = \frac{a . t}{2}$ $A = \frac{2,29 . 5,66}{2}$ $A = 12,9614$ $A = \frac{12,9614 \text{ cm}^2}{10.000}$ $A = 0,00065 \text{ m}^2$ <p>Segitiga B</p> $A = \frac{a . t}{2}$ $A = \frac{12,50 . 5,66}{2}$ $A = 35,38$ $A = \frac{35,38 \text{ cm}^2}{10.000}$ $A = 0,0035 \text{ m}^2$ <p>Total Luas</p> $A = 0,00415 \times 2 = 0,0083 \text{ m}^2$

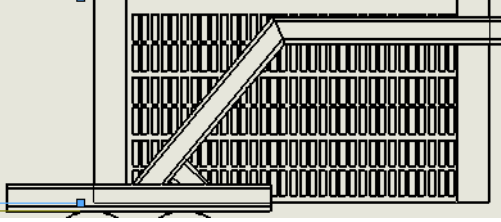
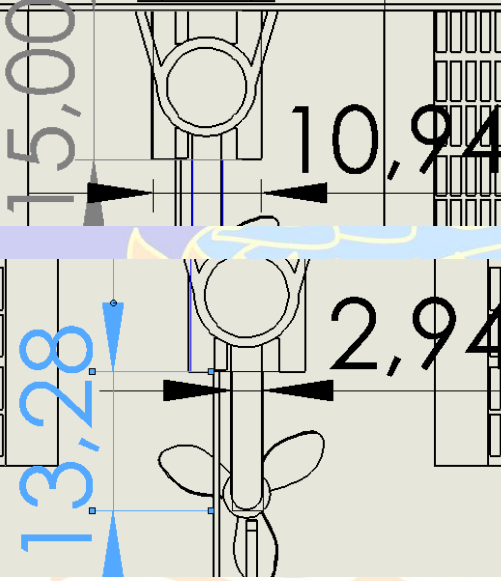
3	Badan Pengendara		<p>Trapezium</p> $A = \frac{1}{2} (a + b)t$ $A = \frac{1}{2} (20,62 + 36,25) 35,26$ $A = \frac{1}{2} (56,87) 35,26$ $A = \frac{1}{2} 2.005,24$ $A = \frac{1.002,62 \text{ cm}^2}{10.000}$ $A = 0,100 \text{ m}^2$
4	Lengan Bagian Atas Pengendara		<p>Segitiga A</p> $A = \frac{a \cdot t}{2}$ $A = \frac{5,03 \cdot 11,58}{2}$ $A = 29,12$ $A = \frac{29,12 \text{ cm}^2}{10.000}$ $A = 0,0029 \text{ m}^2$ <p>Segitiga B</p> $A = \frac{a \cdot t}{2}$ $A = \frac{2,77 \cdot 11,58}{2}$ $A = 16,04$ $A = \frac{16,04 \text{ cm}^2}{10.000}$ $A = 0,0016 \text{ m}^2$ <p>Total Luas</p> $A = 0,0045 \times 2 = 0,0090 \text{ m}^2$

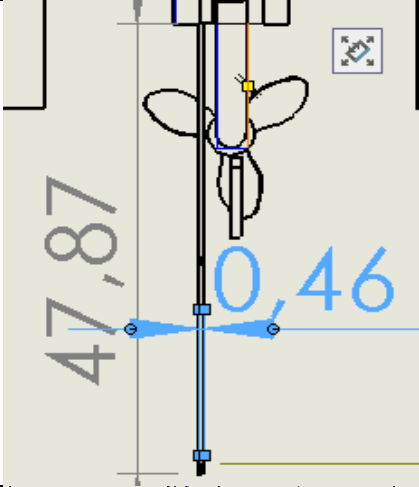
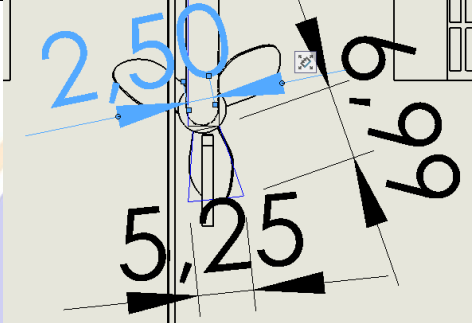
5	Lengan Bagian Bawah		<p>Jajar Genjang</p> $A = a \cdot t$ $A = 7,80 \cdot 15,51$ $A = \frac{120,98 \text{ cm}^2}{10.000}$ $A = 0,012 \text{ m}^2$ <p>Total Luas</p> $A = 0,012 \times 2 = 0.024 \text{ m}^2$
6	Lengan Bawah Siku		<p>Trapesium</p> $A = \frac{1}{2} (a + b)t$ $A = \frac{1}{2} (4,77 + 8,60) 14,12$ $A = \frac{1}{2} (13,37) 14,2$ $A = \frac{1}{2} 189,85$ $A = \frac{94,92 \text{ cm}^2}{10.000}$ $A = 0,0094 \text{ m}^2$ <p>Total Luas</p> $A = 0,0094 \times 2 = 0.0188 \text{ m}^2$
7	Tangan Pengendara		<p>Trapesium</p> $A = \frac{1}{2} (a + b)t$ $A = \frac{1}{2} (4,77 + 9,76) 9,58$ $A = \frac{1}{2} (14,53) 9,58$ $A = \frac{1}{2} 139,20$ $A = \frac{69,6 \text{ cm}^2}{10.000}$ $A = 0,0069 \text{ m}^2$ <p>Total Luas</p> $A = 0,0069 \times 2 = 0.0138 \text{ m}^2$

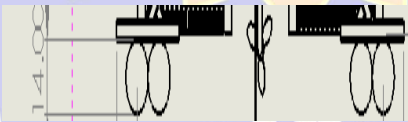
8	Pinggang Pengendara		<p>Trapesium</p> $A = \frac{1}{2} (a + b)t$ $A = \frac{1}{2} (20,62 + 26,78) 7,75$ $A = \frac{1}{2} (47,4) 7,75$ $A = \frac{1}{2} 367,35$ $A = \frac{183,675 \text{ cm}^2}{10.000}$ $A = 0,0183 \text{ m}^2$
9	Paha Pengendara		<p>Trapesium</p> $A = \frac{1}{2} (a + b)t$ $A = \frac{1}{2} (24,44 + 26,78) 24,13$ $A = \frac{1}{2} (51,22) 24,13$ $A = \frac{1}{2} 1.235,94$ $A = \frac{617,97 \text{ cm}^2}{10.000}$ $A = 0,061 \text{ m}^2$



10	Kaki Pengendara		<p>Persegi Panjang</p> $A = p \times l$ $A = 12,22 \times 41,91$ $A = \frac{512,14 \text{ cm}^2}{10.000}$ $A = 0,051 \text{ m}^2$ <p>Segitiga</p> $A = \frac{a \cdot t}{2}$ $A = \frac{6 \cdot 5,24}{2}$ $A = 15,72$ $A = \frac{15,72 \text{ cm}^2}{10.000}$ $A = 0,0015 \text{ m}^2$ <p>Total Luas</p> $A = 0,051 + 0,0015 \times 2 = 0,105 \text{ m}^2$
11	Dibawah Pijakan Kaki		<p>Persegi Panjang</p> $A = p \times l$ $A = 36 \times 7$ $A = \frac{252 \text{ cm}^2}{10.000}$ $A = 0,025 \text{ m}^2$
12	Keranjang		<p>Persegi Panjang</p> $A = p \times l$ $A = 60 \times 41,31$ $A = \frac{1.860 \text{ cm}^2}{10.000}$ $A = 0,186 \text{ m}^2$ <p>Total Luas</p> $A = 0,186 \times 2 = 0,372 \text{ m}^2$
13	Penyangga Cadik		<p>Persegi Panjang A</p>

			$A = p \times l$ $A = 13,21 \times 4$ $A = \frac{52,84 \text{ cm}^2}{10.000}$ $A = 0,052 \text{ m}^2$ <p>Persegi Panjang B</p> $A = p \times l$ $A = 26,79 \times 1,28$ $A = \frac{34,29 \text{ cm}^2}{10.000}$ $A = 0,0034 \text{ m}^2$ <p>Total Luas</p> $A = 0,052 + 0,0034 \times 2 =$ $0,1108 \text{ m}^2$
14	Penggerak dan Pengendali		<p>Persegi Panjang</p> $A = p \times l$ $A = 10,94 \times 15$ $A = \frac{164,1 \text{ cm}^2}{10.000}$ $A = 0,016 \text{ m}^2$ <p>Persegi Panjang</p> $A = p \times l$ $A = 2,94 \times 13,28$ $A = \frac{39,04 \text{ cm}^2}{10.000}$ $A = 0,0039 \text{ m}^2$ <p>Persegi Panjang</p> $A = p \times l$ $A = 0,46 \times 47,87$ $A = \frac{22,02 \text{ cm}^2}{10.000}$ $A = 0,002 \text{ m}^2$

			<p>Total Luas</p> $A = 0,016 + 0,0039 + 0,002 \times 2 = 0,0876 \text{ m}^2$
15	Bilah Baling-Baling		<p>Trapezium</p> $A = \frac{1}{2} (a + b)t$ $A = \frac{1}{2} (2,50 + 5,25) 6,99$ $A = \frac{1}{2} (7,75) 6,99$ $A = \frac{1}{2} 54,17$ $A = \frac{27,08 \text{ cm}^2}{10.000}$ $A = 0,0027 \times 3 = 0,0081 \text{ m}^2$
Total Area Frontal Kendaraan			1,0009 m²

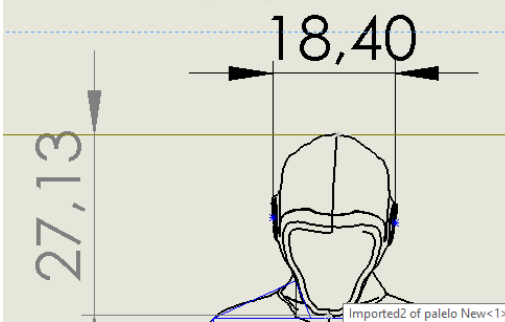
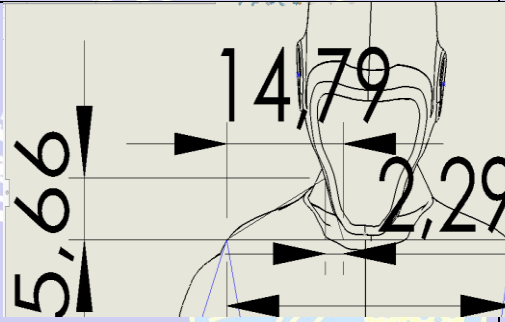
Perhitungan Bidang Frontal pada Cadik			
No	Bagian	Gambar	Perhitungan
1	Cadik Kendaraan		$A = \pi r^2$ $A = \frac{22}{7} 7^2$ $A = \frac{22}{7} 49$ $A = 22 \cdot 7^2$ $A = \frac{154 \text{ cm}^2}{10.000}$ $A = 0,0154 \times 4 = 0,0616 \text{ m}^2$

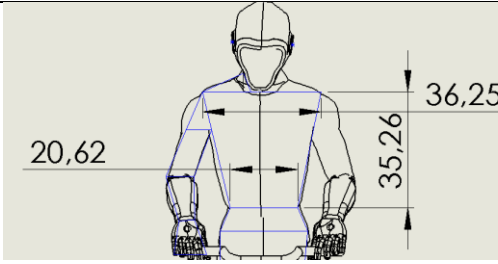
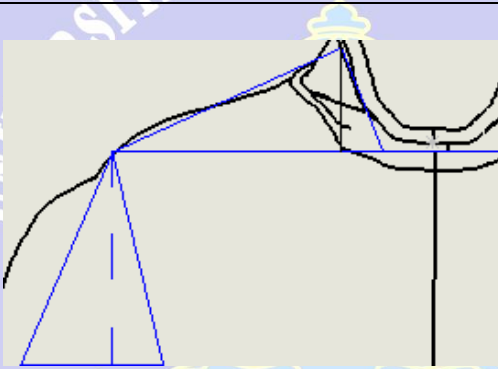


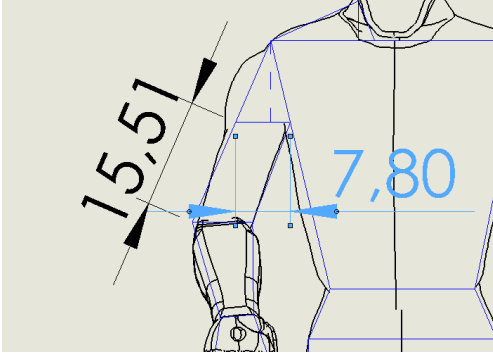
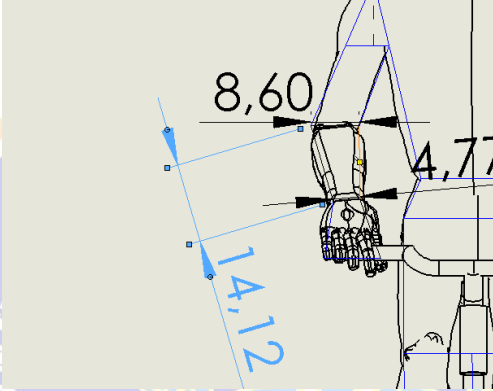
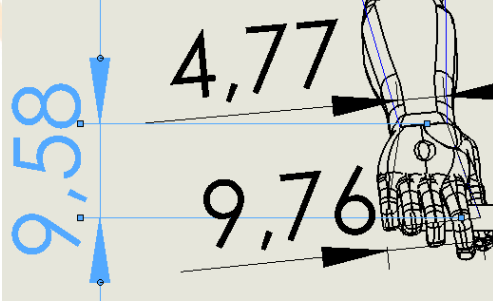
LAMPIRAN 3

PERHITUNGAN LUAS FRONTAL DESAIN MODIFIKASI

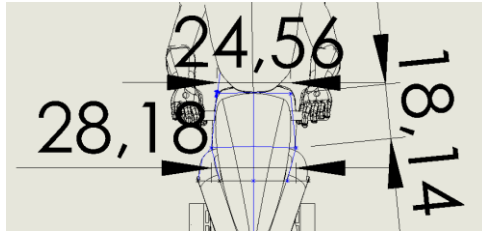
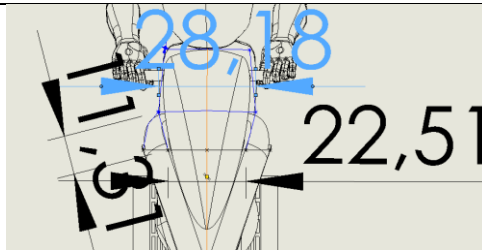
**Lampiran 3 Perhitungan Luas Frontal pada Desain Modifikasi Ganesha
Surface Water.**

Perhitungan Bidang Frontal pada Kendaraan			
No	Bagian/bentuk	Gambar	Perhitungan
1	Kepala		<p>Oval</p> $A = \pi \cdot a \cdot b$ $A = 3,14 \cdot \frac{27,13}{2} \cdot \frac{18,40}{2}$ $A = 3,14 \cdot 13,565 \cdot 9,20$ $A = \frac{391,86 \text{ cm}^2}{10.000}$ $A = 0,0392 \text{ m}^2$
2	Pundak Pengendara		<p>Segitiga A</p> $A = \frac{a \cdot t}{2}$ $A = \frac{2,29 \cdot 5,66}{2}$ $A = 12,9614$ $A = \frac{12,9614 \text{ cm}^2}{10.000}$ $A = 0,00065 \text{ m}^2$ <p>Segitiga B</p> $A = \frac{a \cdot t}{2}$ $A = \frac{12,50 \cdot 5,66}{2}$ $A = 35,38$ $A = \frac{35,38 \text{ cm}^2}{10.000}$ $A = 0,0035 \text{ m}^2$ <p>Total Luas</p> $A = 0,00415 \cdot 2 =$ $0,0083 \text{ m}^2$

3	Badan Pengendara		<p>Trapezium</p> $A = \frac{1}{2} (a + b)t$ $A = \frac{1}{2} (20,62 + 36,25) 35,26$ $A = \frac{1}{2} (56,87) 35,26$ $A = \frac{1}{2} 2.005,24$ $A = \frac{1.002,62 \text{ cm}^2}{10.000}$ $A = 0,100 \text{ m}^2$
4	Lengan Bagian Atas Pengendara		<p>Segitiga A</p> $A = \frac{a \cdot t}{2}$ $A = \frac{5,03 \cdot 11,58}{2}$ $A = 29,12$ $A = \frac{29,12 \text{ cm}^2}{10.000}$ $A = 0,0029 \text{ m}^2$ <p>Segitiga B</p> $A = \frac{a \cdot t}{2}$ $A = \frac{2,77 \cdot 11,58}{2}$ $A = 16,04$ $A = \frac{16,04 \text{ cm}^2}{10.000}$ $A = 0,0016 \text{ m}^2$ <p>Total Luas</p> $A = 0,0045 \times 2 = 0,0090 \text{ m}^2$

5	Lengan Bagian Bawah		<p>Jajar Genjang</p> $A = a \cdot t$ $A = 7,80 \cdot 15,51$ $A = \frac{120,98 \text{ cm}^2}{10.000}$ $A = 0,012 \text{ m}^2$ <p>Total Luas</p> $A = 0,012 \times 2 = 0.024 \text{ m}^2$
6	Lengan Bawah Siku		<p>Trapesium</p> $A = \frac{1}{2} (a + b)t$ $A = \frac{1}{2} (4,77 + 8,60) 14,12$ $A = \frac{1}{2} (13,37) 14,2$ $A = \frac{1}{2} 189,85$ $A = \frac{94,92 \text{ cm}^2}{10.000}$ $A = 0,0094 \text{ m}^2$ <p>Total Luas</p> $A = 0,0094 \times 2 = 0.0188 \text{ m}^2$
7	Tangan Pengendara		<p>Trapesium</p> $A = \frac{1}{2} (a + b)t$ $A = \frac{1}{2} (4,77 + 9,76) 9,58$ $A = \frac{1}{2} (14,53) 9,58$ $A = \frac{1}{2} 139,20$ $A = \frac{69,6 \text{ cm}^2}{10.000}$

			$A = 0,0069 \text{ m}^2$ Total Luas $A = 0,0069 \times 2 =$ 0.0138 m^2
8	Penampang depan kendaraan		Segitiga A $A = \frac{a \cdot t}{2}$ $A = \frac{4,38 \cdot 3,92}{2}$ $A = 8,58 \text{ cm}^2$ $A = \frac{8,58 \text{ cm}^2}{10.000}$ $A = 0,00085 \text{ m}^2$ Segitiga B $A = \frac{a \cdot t}{2}$ $A = \frac{7,22 \cdot 10,88}{2}$ $A = 39,27 \text{ cm}^2$ $A = \frac{39,27 \text{ cm}^2}{10.000}$ $A = 0,0039 \times 2 = 0,0078$ m^2 Segitiga C $A = \frac{a \cdot t}{2}$ $A = \frac{11,75 \cdot 1,54}{2}$ $A = 9,04 \text{ cm}^2$ $A = \frac{9,04 \text{ cm}^2}{10.000}$ $A = 0,0009 \times 2 = 0,0018$ Trapezium A



$$A = \frac{1}{2} (a + b)t$$

A

$$= \frac{1}{2} (36,72 + 8,73) 43,19$$

$$A = \frac{1}{2} (45,45) 43,19$$

$$A = \frac{1}{2} 1962,9 \text{ cm}^2$$

$$A = \frac{981,45 \text{ cm}^2}{10.000}$$

$$A = 0,098 \text{ m}^2$$

Trapezium B

$$A = \frac{1}{2} (a + b)t$$

A

$$= \frac{1}{2} (28,18 + 22,51) 11,31$$

$$A = \frac{1}{2} (50,69) 11,31$$

$$A = \frac{1}{2} 573,30 \text{ cm}^2$$

$$A = \frac{286,65 \text{ cm}^2}{10.000}$$

$$A = 0,028 \text{ m}^2$$

Trapezium C

$$A = \frac{1}{2} (a + b)t$$

A

$$= \frac{1}{2} (24,56 + 28,18) 18,14$$

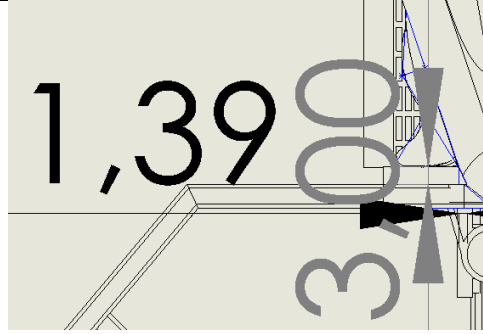
$$A = \frac{1}{2} (52,74) 18,14$$

$$A = \frac{1}{2} 956,70 \text{ cm}^2$$



			$A = \frac{478,35 \text{ cm}^2}{10.000}$ $A = 0,0478 \text{ m}^2$ <p>Total Luas</p> $A = 0,00085 + 0,0078 + 0,0018 + 0,098 + 0,028 + 0,0478 = 0,184 \text{ m}^2$
9	Kaki Pengendara		<p>Segitiga A</p> $A = \frac{a \cdot t}{2}$ $A = \frac{10,88 \cdot 8,94}{2}$ $A = 48,63 \text{ cm}^2$ $A = \frac{48,63 \text{ cm}^2}{10.000}$ $A = 0,0048 \times 2$ $= 0,0096 \text{ m}^2$ <p>Segitiga B</p> $A = \frac{a \cdot t}{2}$ $A = \frac{28,04 \cdot 4,06}{2}$ $A = 56,92 \text{ cm}^2$ $A = \frac{56,92 \text{ cm}^2}{10.000}$ $A = 0,0056 \times 2$ $= 0,0112 \text{ m}^2$ <p>Total Luas</p> $A = 0,0096 + 0,0112 = 0,0208 \text{ m}^2$

10

Dibawah
Pijakan Kaki**Segitiga A**

$$A = \frac{a \cdot t}{2}$$

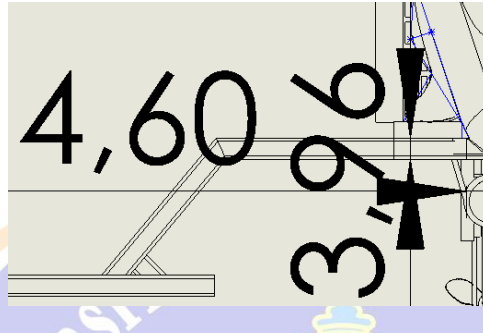
$$A = \frac{1,39 \cdot 3,00}{2}$$

$$A = 2,085$$

$$A = \frac{2,085 \text{ cm}^2}{10.000}$$

$$A = 0,0002 \times 2$$

$$= 0,0004 \text{ m}^2$$

**Segitiga B**

$$A = \frac{a \cdot t}{2}$$

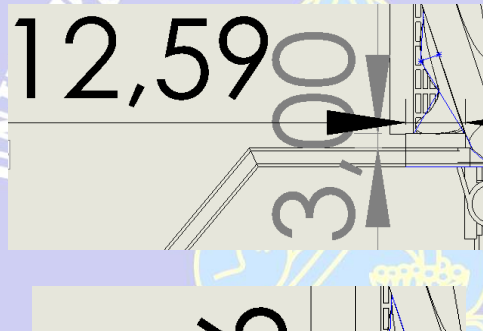
$$A = \frac{4,60 \cdot 3,96}{2}$$

$$A = 9,108$$

$$A = \frac{9,108 \text{ cm}^2}{10.000}$$

$$A = 0,00091 \times 2$$

$$= 0,00182 \text{ m}^2$$

**Persegi Panjang A**

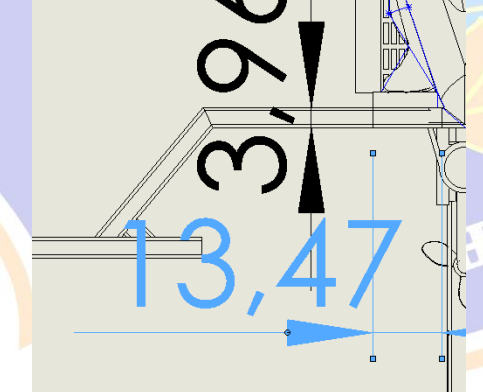
$$A = p \times l$$

$$A = 12,59 \times 3$$

$$A = \frac{37,77 \text{ cm}^2}{10.000}$$

$$A = 0,0037 \times 2 = 0,0074$$

$$\text{m}^2$$

**Persegi Panjang B**

$$A = p \times l$$

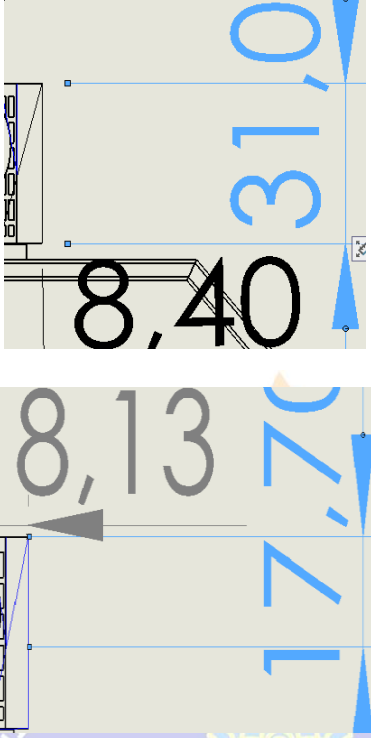
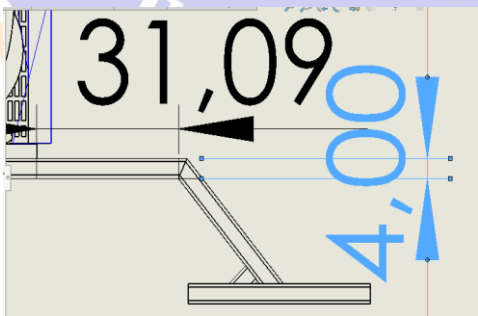
$$A = 13,47 \times 3,96$$

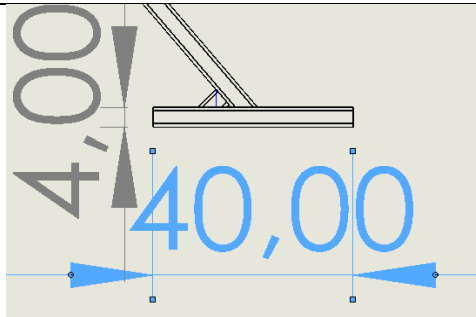
$$A = \frac{53,34 \text{ cm}^2}{10.000}$$

$$A = 0,0053 \times 2 = 0,0106 \text{ m}^2$$

Total Luas

$$A = 0,0004 + 0,00182 +$$

11	Keranjang		<p>Segitiga A</p> $A = \frac{a \cdot t}{2}$ $A = \frac{8,40 \cdot 31}{2}$ $A = 260,4$ $A = \frac{260,4 \text{ cm}^2}{10.000}$ $A = 0,0260 \text{ m}^2$ <p>Segitiga B</p> $A = \frac{a \cdot t}{2}$ $A = \frac{8,13 \cdot 17,70}{2}$ $A = 143,901$ $A = \frac{143,901 \text{ cm}^2}{10.000}$ $A = 0,0143 \text{ m}^2$ <p>Total Luas</p> $A = 0,0260 + 0,0143 \times 2 = 0,0806 \text{ m}^2$
12	Penyangga Cadik		<p>Persegi Panjang A</p> $A = p \times l$ $A = 31 \times 4$ $A = \frac{124 \text{ cm}^2}{10.000}$ $A = 0,0124 \text{ m}^2$ <p>Persegi Panjang B</p> $A = p \times l$ $A = 40 \times 4$



$$A = \frac{160 \text{ cm}^2}{10.000}$$

$$A = 0,0160 \text{ m}^2$$

Segitiga A

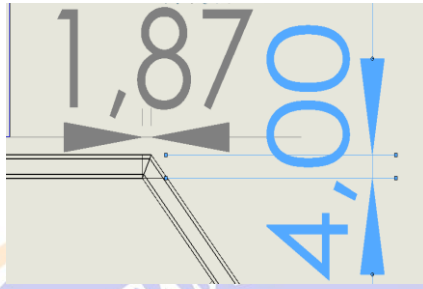
$$A = \frac{a \cdot t}{2}$$

$$A = \frac{1,8 \cdot 4}{2}$$

$$A = 7,2$$

$$A = \frac{7,2 \text{ cm}^2}{10.000}$$

$$A = 0,00072 \text{ m}^2$$



Segitiga B

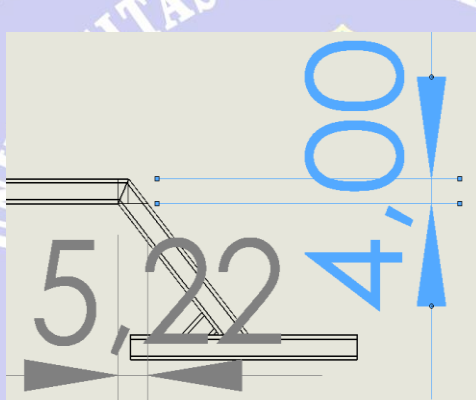
$$A = \frac{a \cdot t}{2}$$

$$A = \frac{5,22 \cdot 4}{2}$$

$$A = 20,88$$

$$A = \frac{20,88 \text{ cm}^2}{10.000}$$

$$A = 0,00208 \text{ m}^2$$



Segitiga C

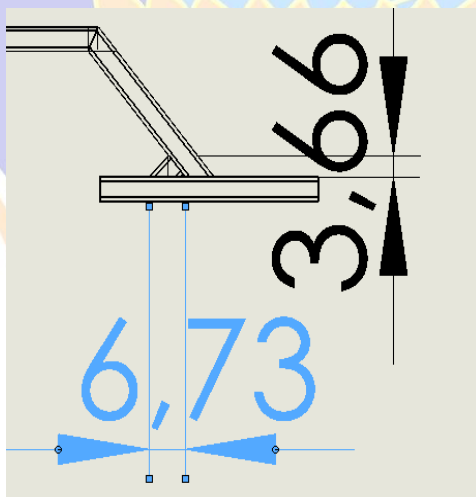
$$A = \frac{a \cdot t}{2}$$

$$A = \frac{6,73 \cdot 3,66}{2}$$

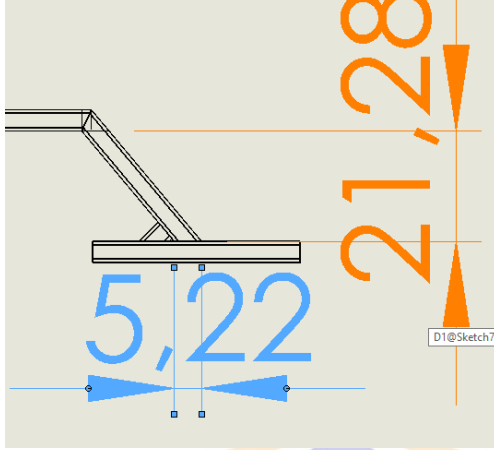
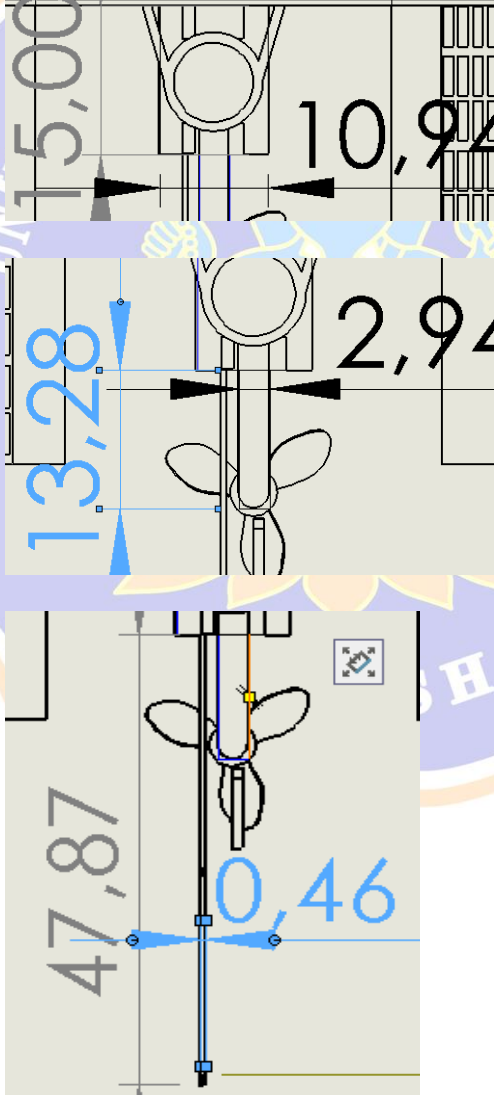
$$A = 24,63$$

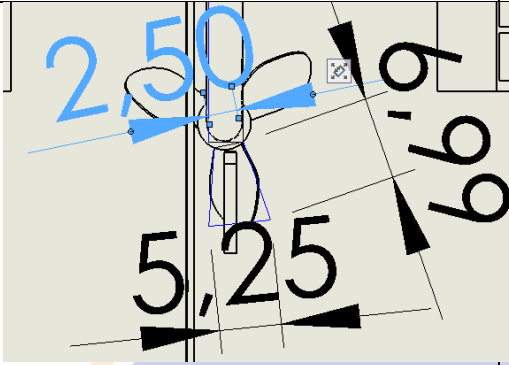
$$A = \frac{24,63 \text{ cm}^2}{10.000}$$

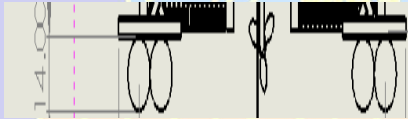
$$A = 0,00246 \text{ m}^2$$



Jajar Genjang

			$A = a \cdot t$ $A = 5,22 \cdot 21,28$ $A = \frac{111,08 \text{ cm}^2}{10.000}$ $A = 0,0111 \text{ m}^2$ <p>Total Luas</p> $A = 0,0124 + 0,0160 + 0,00072 + 0,00208 + 0,00246 + 0,0111 \times 2 = 0,0895 \text{ m}^2$
13	Penggerak dan Pengendali		<p>Persegi Panjang</p> $A = p \times l$ $A = 10,94 \times 15$ $A = \frac{164,1 \text{ cm}^2}{10.000}$ $A = 0,016 \text{ m}^2$ <p>Persegi Panjang</p> $A = p \times l$ $A = 2,94 \times 13,28$ $A = \frac{39,04 \text{ cm}^2}{10.000}$ $A = 0,0039 \text{ m}^2$ <p>Persegi Panjang</p> $A = p \times l$ $A = 0,46 \times 47,87$ $A = \frac{22,02 \text{ cm}^2}{10.000}$ $A = 0,002 \text{ m}^2$

			Total Luas $A = 0,016 + 0,0039 + 0,002 \times 2 = 0,0876 m^2$
14	Bilah Baling-Baling		Trapezium $A = \frac{1}{2} (a + b)t$ $A = \frac{1}{2} (2,50 + 5,25) 6,99$ $A = \frac{1}{2} (7,75) 6,99$ $A = \frac{1}{2} 54,17$ $A = \frac{27,08 cm^2}{10.000}$ $A = 0,0027 \times 3 = 0,0081 m^2$
Total Area Frontal Kendaraan			0,7037m²

Perhitungan Bidang Frontal pada Cadik			
No	Bagian	Gambar	Perhitungan
1	Cadik Kendaraan		$A = \pi r^2$ $A = \frac{22}{7} 7^2$ $A = \frac{22}{7} 49$ $A = 22 \cdot 7^2$ $A = \frac{154 cm^2}{10.000}$ $A = 0,0154 \times 4 = 0,0616 m^2$



LAMPIRAN 4

HASIL JUDGES AHLI ISI

Lampiran 4 Hasil Judges Ahli Isi pada Instrumen Desain Modifikasi Ganesha *Surface Water*.

UJI VALIDITAS INSTRUMEN AHLI DESAIN RANCANGAN DESAIN MODIFIKASI PADA KENDARAAN GANESHA *ELECTRIC WATER CYCLE*

Sehubungan dengan angket validitas ahli desain yang akan diujikan sebelum melakukan modifikasi untuk dapat mengoptimalkan aliran fluida pada desain ganesha *electric water cycle*, dimohonkan kepada bapak/ibu ahli dapat melakukan validasi terhadap instrumen ahli desain ini (sebagai judges) dengan mengisi angket ini sesuai dengan petunjuk pengisian.

Petunjuk Pengisian

- Berilah tanda centang (✓) pada kolom untuk pernyataan yang paling sesuai dengan pilihan Anda.
- Keterangan
S = Setuju
TS = Tidak Setuju

Kisi-Kisi Angket Uji Ahli Desain

No	Komponen	Indikator	No Soal
1	Karakteristik Desain Bodi Kendaraan	Nilai estetika	1
		Bentuk Kendaraan Aerodinamis	2,3,4,5
2	Ketepatan Modifikasi	Ketepatan penyesuaian bentuk kendaraan	6,7,8,9
		Perubahan tata letak bagian frontal kendaraan	10

Angket Validasi Instrumen

No	Komponen Penilaian	Indikator Penilaian	
		S	TS
Kelayakan Instrumen Ahli Desain			
Karakteristik Desain Bodi Kendaraan			
1	Rancangan desain hasil modifikasi pada kendaraan ganesha <i>electric water cycle</i> memiliki bentuk estetika yang menarik	✓	
2	Rancangan desain hasil modifikasi kendaraan memiliki bentuk yang <i>streamline</i> sehingga fluida dapat mengalir mengikuti bentuk kendaraan	✓	

3	Rancangan desain hasil modifikasi kendaraan ganesha <i>electric water cycle</i> memiliki bentuk yang landai sehingga distribusi aliran fluida lebih merata.		✓
4	Rancangan desain hasil modifikasi kendaraan ganesha <i>electric water cycle</i> memiliki bidang frontal yang minimum sehingga <i>pressure</i> yang terjadi lebih rendah		✓
5	Bentuk rancangan desain hasil modifikasi ganesha <i>electric water cycle</i> sudah proporsional dari segi kebutuhan.	✓	
Ketepatan Modifikasi			
6	Rancangan desain modifikasi kendaraan ganesha <i>electric water cycle</i> sudah sesuai dalam mengurangi gaya hambat pada bidang frontal kendaraan	✓	
7	Rancangan desain hasil modifikasi pada kendaraan ganesha <i>electric water cycle</i> memiliki komposisi yang stabil untuk menjaga keseimbangan kendaraan	✓	
8	Modifikasi yang penambahan komponen dilakukan sudah sesuai untuk memperkecil gaya drag yang timbul akibat tumbukan fluida	✓	
9	Rancangan desain hasil modifikasi kendaraan ganesha <i>electric water cycle</i> memiliki bentuk yang menyesuaikan dengan desain standar kendaraan	✓	
10	Perubahan tata letak keranjang pada bagian frontal kendaraan sudah sesuai dalam usaha meminimalisir gaya hambat (<i>drag</i>)	✓	

Kesimpulan

Instrumen ahli desain ini dinyatakan*:

1. Layak digunakan tanpa revisi
2. Layak digunakan dengan revisi sesuai saran
3. Tidak layak digunakan

*(Mohon beri tanda lingkaran pada nomor sesuai dengan kesimpulan

Bapak/Ibu)

Masukan dan Saran

- Poin 1 dan 2 sebenarnya bisa dimuat dalam satu pernyataan.
- Penggunaan "kendaraan" diperjelas, kendaraan apa yang dimaksud
- Setiap pernyataan, apabila ternyata memerlukan keterangan tambahan (gambar, dll) sebaiknya ditambahkan, sehingga maksud pernyataan dapat ditangkap dengan baik.

Singaraja, 11 Januari 2020

Ahli 2,



Gede Aprianto, S.Pd., M.Pd.

NIR: 1992042920170201276

**UJI VALIDITAS INSTRUMEN AHLI DESAIN RANCANGAN DESAIN
MODIFIKASI PADA KENDARAAN GANESHA *ELECTRIC WATER CYCLE***

Sehubungan dengan angket validitas ahli desain yang akan diujikan sebelum melakukan modifikasi untuk dapat mengoptimalkan aliran fluida pada desain *ganesha electric water cycle*, dimohonkan kepada bapak/ibu ahli dapat melakukan validasi terhadap instrumen ahli desain ini (sebagai judges) dengan mengisi angket ini sesuai dengan petunjuk pengisian.

Petunjuk Pengisian

1. Berilah tanda centang (✓) pada kolom untuk pernyataan yang paling sesuai dengan pilihan Anda.
2. Keterangan
 S = Setuju
 TS = Tidak Setuju

Kisi-Kisi Angket Uji Ahli Desain

No	Komponen	Indikator	No Soal
1	Karakteristik Desain Bodi Kendaraan	Nilai estetika	1
		Bentuk Kendaraan Aerodinamis	2,3,4,5
2	Ketepatan Modifikasi	Ketepatan penyesuaian bentuk kendaraan	6,7,8,9
		Perubahan tata letak bagian frontal kendaraan	10

Angket Validasi Instrumen

No	Komponen Penilaian	Indikator Penilaian	
		S	TS
Kelayakan Instrumen Ahli Desain			
Karakteristik Desain Bodi Kendaraan			
1	Rancangan desain hasil modifikasi pada kendaraan <i>ganesha electric water cycle</i> memiliki bentuk estetika yang menarik	✓	
2	Rancangan desain hasil modifikasi kendaraan memiliki bentuk yang <i>streamline</i> sehingga fluida dapat mengalir mengikuti bentuk kendaraan	✓	

3	Rancangan desain hasil modifikasi kendaraan ganesha <i>electric water cycle</i> memiliki bentuk yang landai sehingga distribusi aliran fluida lebih merata.	✓	
4	Rancangan desain hasil modifikasi kendaraan ganesha <i>electric water cycle</i> memiliki bidang frontal yang minimum sehingga <i>pressure</i> yang terjadi lebih rendah	✓	
5	Bentuk rancangan desain hasil modifikasi ganesha <i>electric water cycle</i> sudah proporsional dari segi kebutuhan.	✓	
Ketepatan Modifikasi			
6	Rancangan desain modifikasi kendaraan ganesha <i>electric water cycle</i> sudah sesuai dalam mengurangi gaya hambat pada bidang frontal kendaraan	✓	
7	Rancangan desain hasil modifikasi pada kendaraan ganesha <i>electric water cycle</i> memiliki komposisi yang stabil untuk menjaga keseimbangan kendaraan	✓	
8	Modifikasi yang penambahan komponen dilakukan sudah sesuai untuk memperkecil gaya drag yang timbul akibat tumbukan fluida	✓	
9	Rancangan desain hasil modifikasi kendaraan ganesha <i>electric water cycle</i> memiliki bentuk yang menyesuaikan dengan desain standar kendaraan	✓	
10	Perubahan tata letak keranjang pada bagian frontal kendaraan sudah sesuai dalam usaha meminimalisir gaya hambat (<i>drag</i>)	✓	

Kesimpulan

Instrumen ahli desain ini dinyatakan*:

1. Layak digunakan tanpa revisi
2. Layak digunakan dengan revisi sesuai saran
3. Tidak layak digunakan


*(Mohon beri tanda lingkaran pada nomor sesuai dengan kesimpulan

Bapak/Ibu)

Masukan dan Saran

- 1). Rancangan Desain body hasil modifikasi pada
kendaraan Gomeda Elektrik Wafer Cyele.
(Pleasin beri tanda lingkaran instrumen angket).

Singaraja, 12 Januari 2021
Ahli I,


I Gede Wiratama, S.P., M.T.
NIP. 19881028 201903 1 009



LAMPIRAN 5

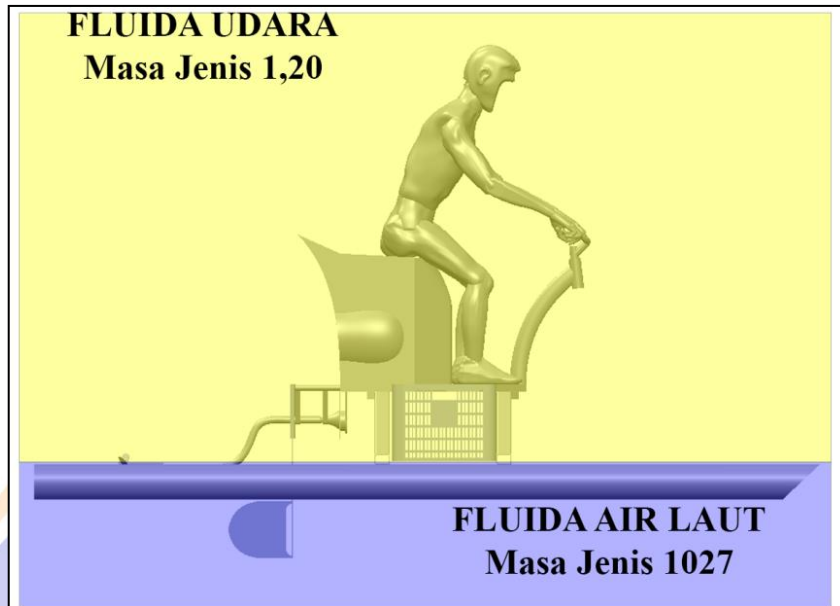
HASIL JUDGES AHLI DESAIN



Lampiran 5 Hasil Judges Ahli Desain Modifikasi Ganesha *Surface Water*

DESAIN STANDAR

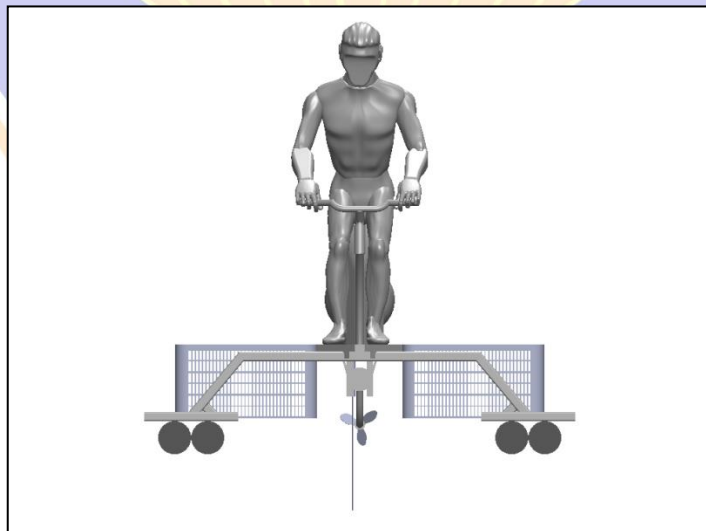
KENDARAAN GANESHA SURFACE WATER



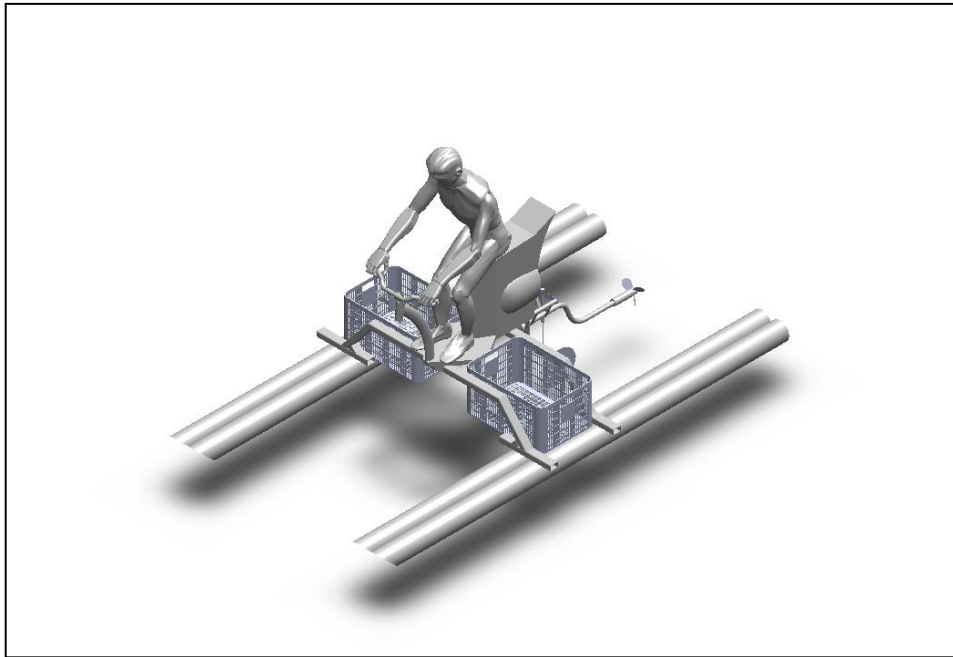
Gambar Asumsi Jenis fluida

Asumsi Jenis Aliran Fluida pada Simulasi Analisis menggunakan fluida udara dengan masa jenis $1,201027 \text{ Kg/m}^3$ dan fluida air laut dengan masa jenis 1027

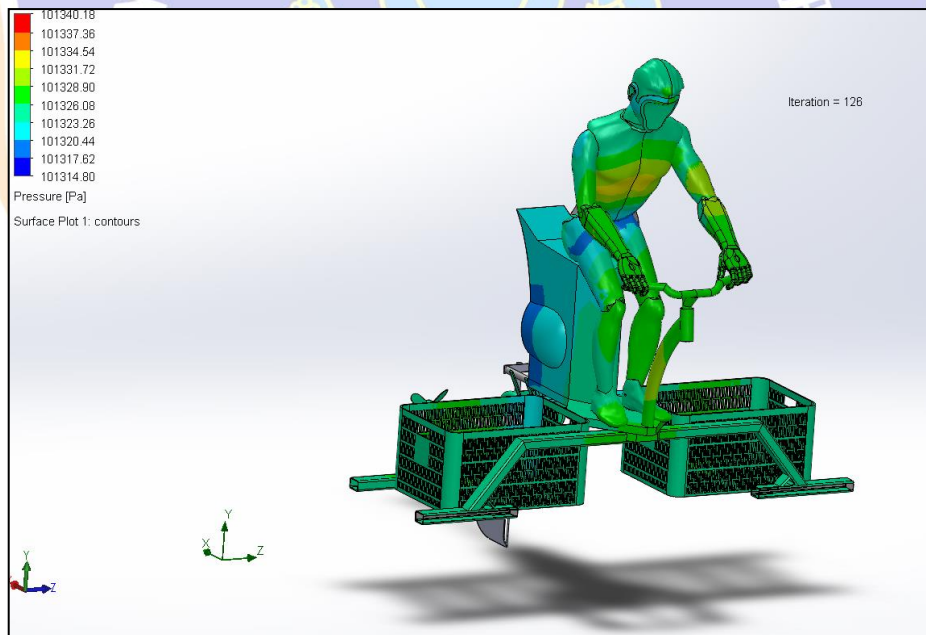
Kg/m^3 pada kecepatan fluida 20 Km/jam atau $5,55 \text{ m/s}$



Gambar Desain Standar Kendaraan dan Cadik Tampak Depan

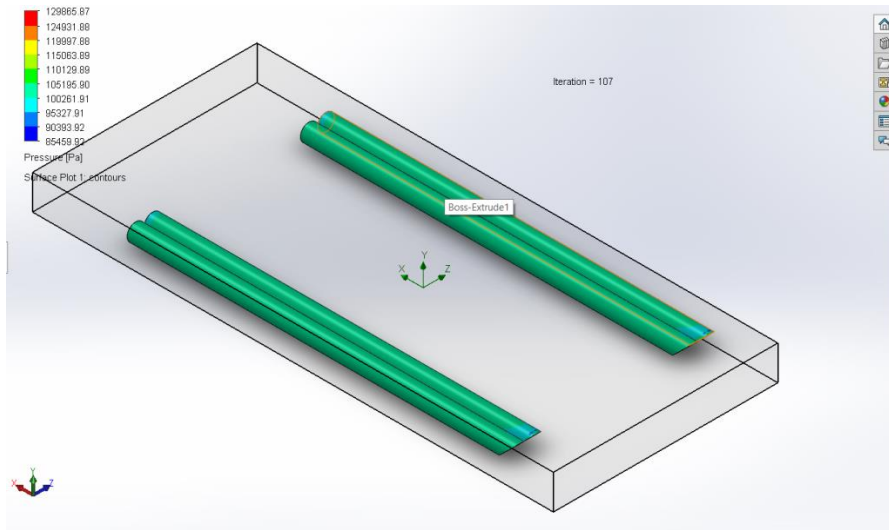


Gambar Desain Standar Kendaraan dan Cadik Tampak Isometric



Gambar Desain Standar Surface Plot Kendaraan

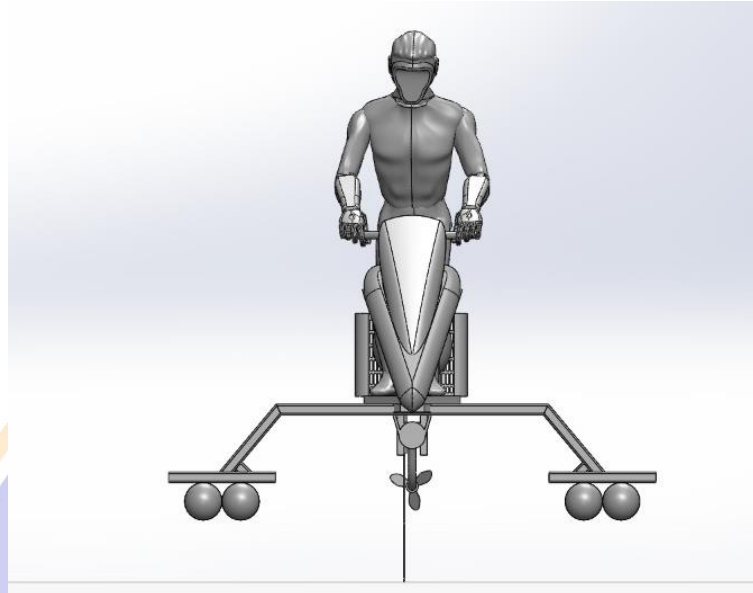
Simulasi Analisis dengan Menggunakan *Software* Solidworks 2018



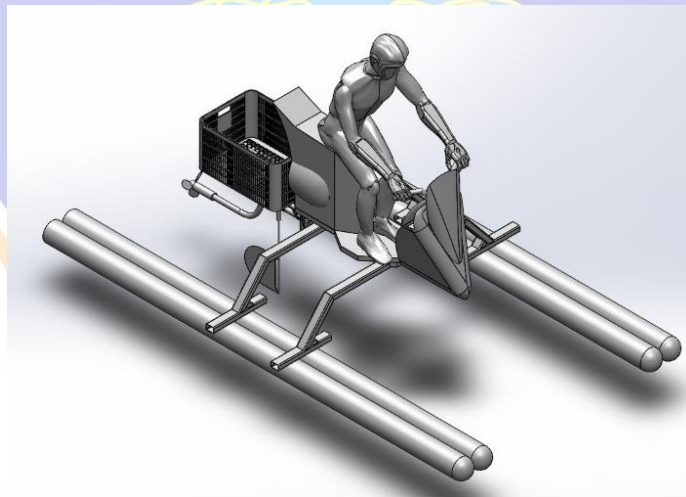
Gambar Desain Standar *Surface Plot* Cadik
Simulasi Analisis dengan Menggunakan *Software* Solidworks 2018



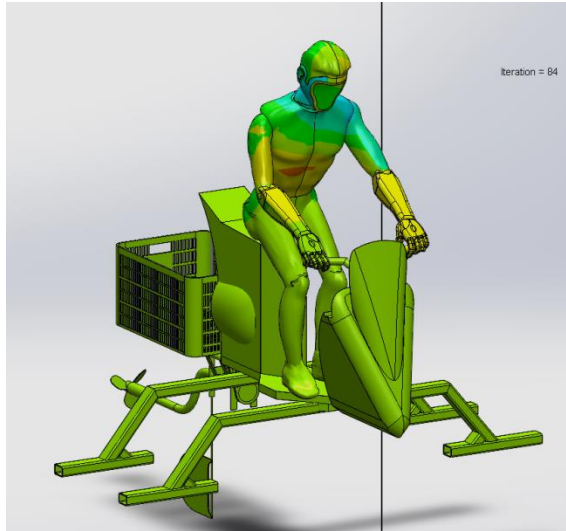
DESAIN MODIFIKASI
KENDARAAN GANESHA SURFACE WATER



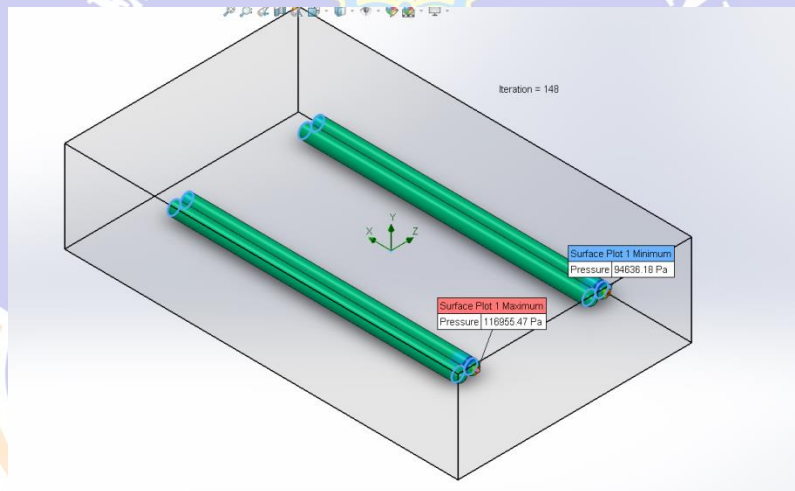
Gambar Desain Modifikasi Kendaraan Tampak Depan
Simulasi Analisis dengan Menggunakan *Software* Solidworks 2018



Gambar Desain Modifikasi Kendaraan Tampak Isometric
Simulasi Analisis dengan Menggunakan *Software* Solidworks 2018



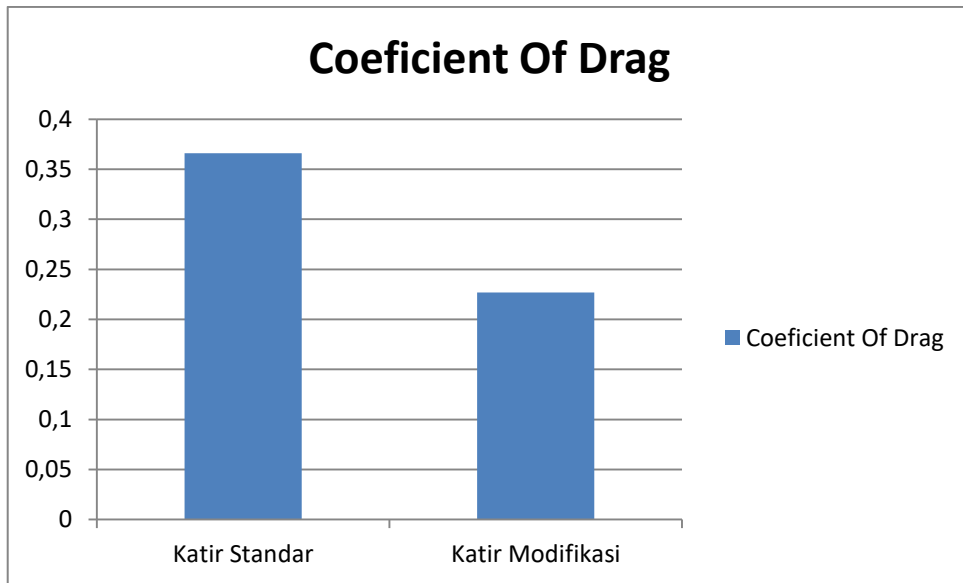
Gambar Desain Modifikasi *Surface Plot* Kendaraan
Simulasi Analisis dengan Menggunakan *Software* Solidworks 2018



Gambar Desain Modifikasi *Surface Plot* Cadik
Simulasi Analisis dengan Menggunakan *Software* Solidworks 2018

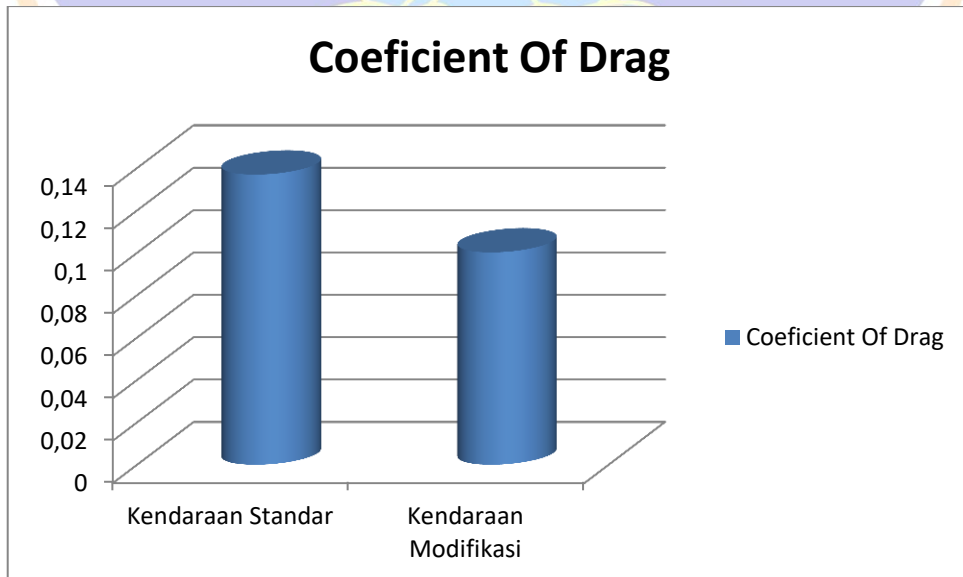
Grafik Komparasi Coeficient Of Drag

Desain Cadik Standar dan Desain Cadik Modifikasi



Grafik Komparasi Coeficient Of Drag

Desain Kendaraan Standar dan Desain Kendaraan Modifikasi



**ANGKET VALIDITAS AHLI DESAIN
RANCANGAN DESAIN MODIFIKASI PADA KENDARAAN
GANESHA *SURFACE WATER***

Sehubungan dengan proses perancangan desain modifikasi yang akan dilakukan pada kendaraan ganesha *surface water* untuk dapat mengoptimalkan aliran fluida, dimohonkan kepada bapak/ibu ahli dapat melakukan validasi terhadap instrumen ahli desain ini (sebagai judges) dengan mengisi angket ini sesuai dengan petunjuk pengisian.

Petunjuk Pengisian

1. Berilah tanda centang (✓) pada kolom untuk pernyataan yang paling sesuai dengan pilihan Anda.
2. Berikan nilai
 - 5 = Sangat Sesuai
 - 4 = Sesuai
 - 3 = Kurang Sesuai
 - 2 = Tidak Sesuai
 - 1 = Sangat Tidak Sesuai

No	Komponen Penilaian	Indikator Penilaian				
		SS	S	KS	TS	STS
Kelayakan Instrumen Ahli Desain						
Karakteristik Desain Bodi Kendaraan						
1	Rancangan desain hasil modifikasi pada kendaraan ganesha <i>surface water</i> memiliki bentuk estetika yang menarik	✓				
2	Rancangan desain hasil modifikasi kendaraan memiliki bentuk yang <i>streamline</i> sehingga fluida dapat mengalir mengikuti bentuk kendaraan		✓			
3	Rancangan desain hasil modifikasi kendaraan ganesha <i>surface water</i> memiliki bentuk yang landai sehingga distribusi aliran fluida lebih merata.		✓			

4	Rancangan desain hasil modifikasi kendaraan ganesha <i>surface water</i> memiliki bidang frontal yang minimum sehingga <i>pressure</i> yang terjadi lebih rendah		✓			
5	Bentuk rancangan desain hasil modifikasi ganesha <i>surface water</i> sudah proporsional dari segi kebutuhan.		✓			
Ketepatan Modifikasi						
6	Rancangan desain modifikasi kendaraan ganesha <i>surface water</i> sudah sesuai dalam mengurangi gaya hambat pada bidang frontal kendaraan		✓			
7	Rancangan desain hasil modifikasi pada kendaraan ganesha <i>surface water</i> memiliki komposisi yang stabil untuk menjaga keseimbangan kendaraan	✓				
8	Modifikasi yang penambahan komponen dilakukan sudah sesuai untuk memperkecil gaya drag yang timbul akibat tumbukan fluida	✓				
9	Rancangan desain hasil modifikasi kendaraan ganesha <i>surface water</i> memiliki bentuk yang menyesuaikan dengan desain standar kendaraan		✓			
10	Perubahan tata letak keranjang pada bagian frontal kendaraan sudah sesuai dalam usaha meminimalisir gaya hambat (<i>drag</i>)	✓				

Kesimpulan

Desain modifikasi ganesha *surface water* ini dinyatakan*:

1. Layak digunakan tanpa revisi
2. Layak digunakan dengan revisi sesuai saran
3. Tidak layak digunakan

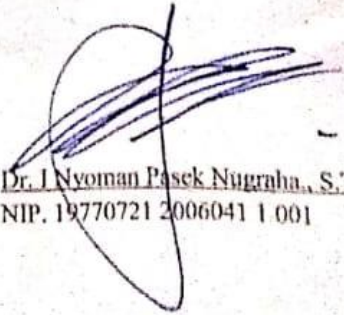
*(Mohon beri tanda lingkaran pada nomor sesuai dengan kesimpulan

Bapak/Ibu)

Masukan dan Saran

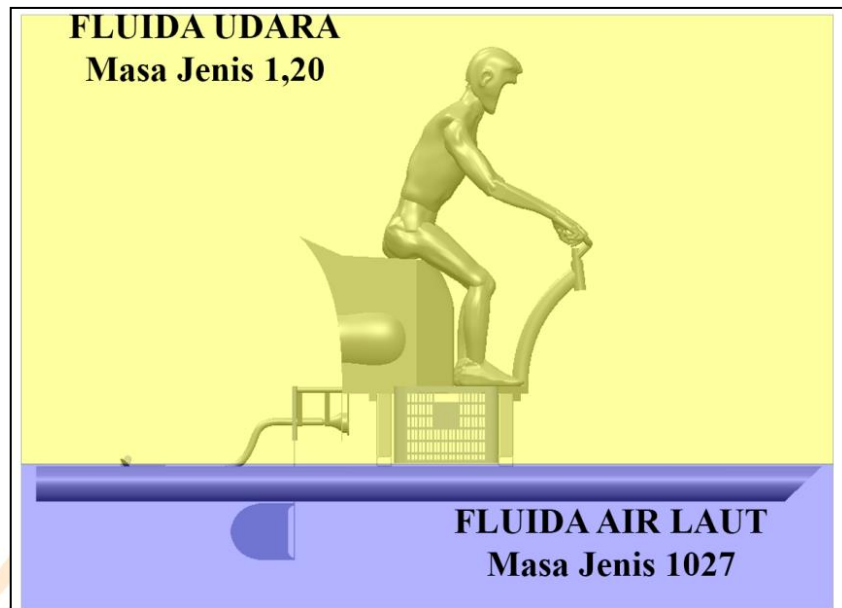
.....
.....
.....
.....
.....
.....

Singaraja, Selasa 25 - 01 - 2021
Ahli I,


Dr. I Nyoman Pasek Nugraha, S.T., M.T.
NIP. 19770721 2006041 1 001

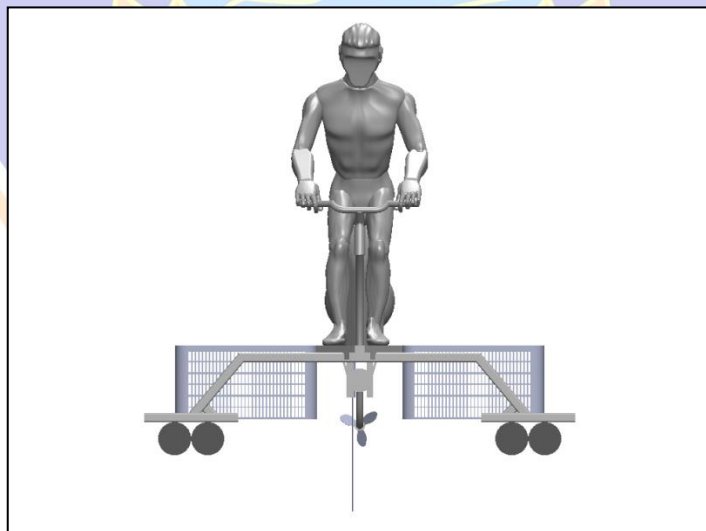
DESAIN STANDAR

KENDARAAN GANESHA SURFACE WATER

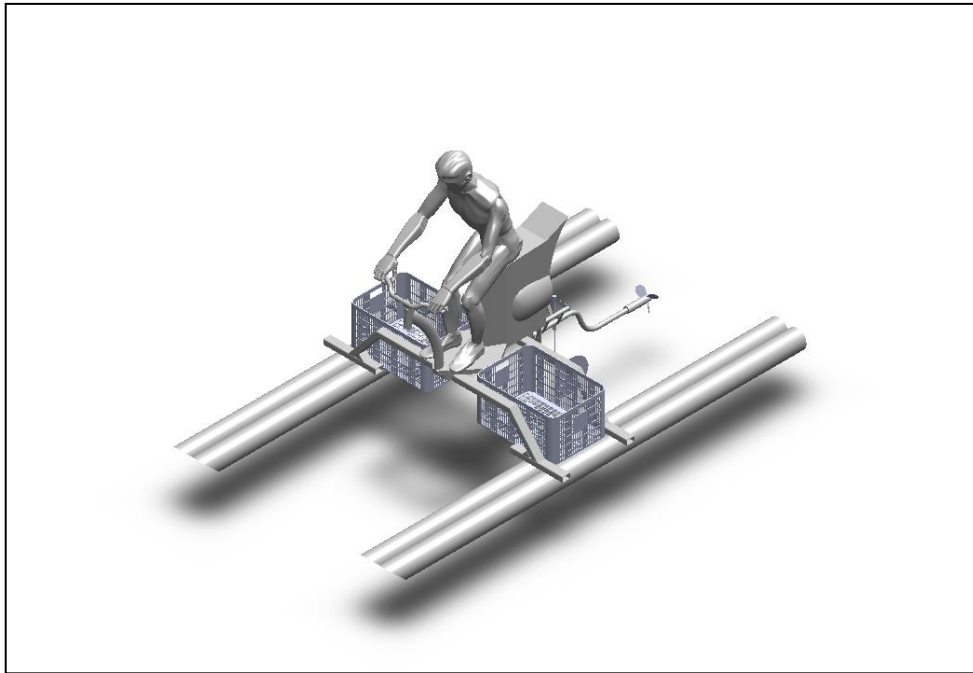


Gambar Asumsi Jenis fluida

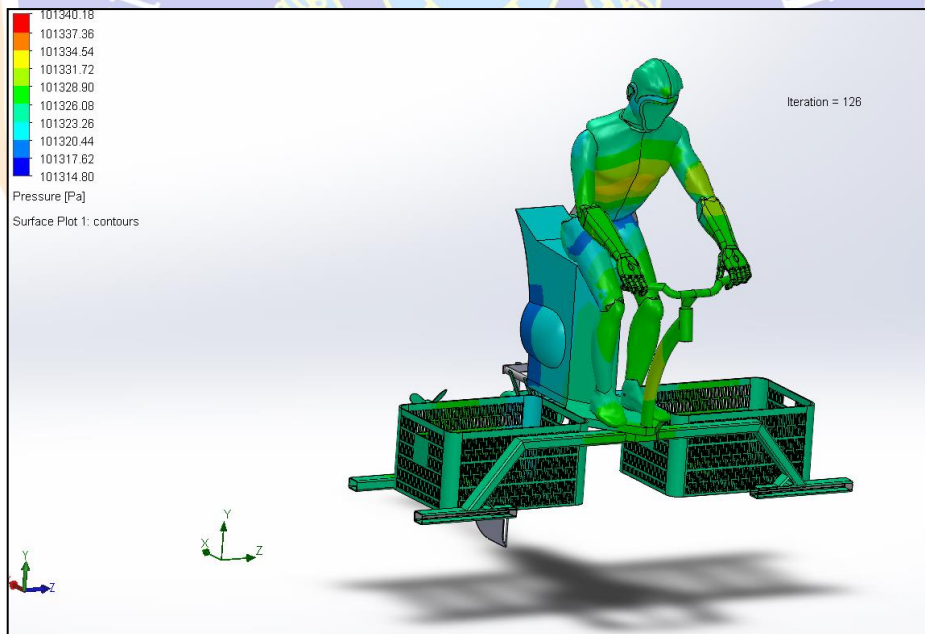
Asumsi Jenis Aliran Fluida pada Simulasi Analisis menggunakan fluida udara dengan masa jenis $1,201027 \text{ Kg/m}^3$ dan fluida air laut dengan masa jenis 1027 Kg/m^3 pada kecepatan fluida 20 Km/jam atau $5,55 \text{ m/s}$



Gambar Desain Standar Kendaraan dan Cadik Tampak Depan

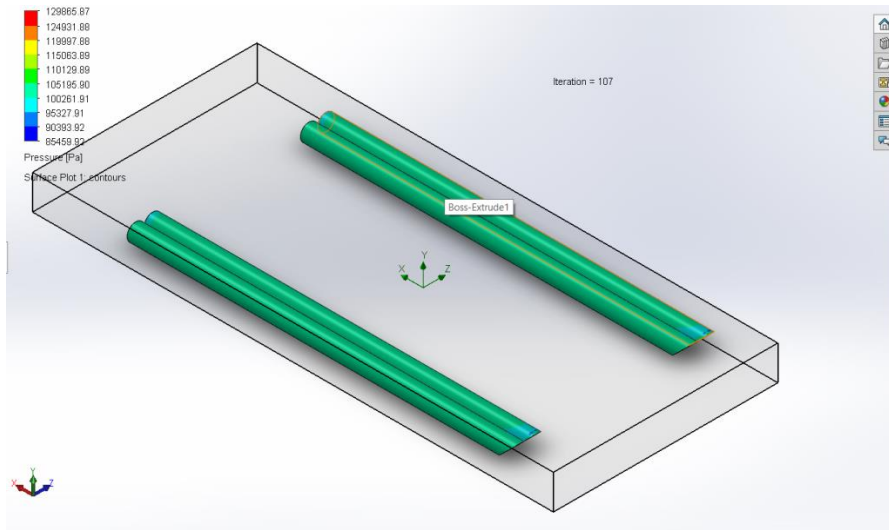


Gambar Desain Standar Kendaraan dan Cadik Tampak Isometric



Gambar Desain Standar Surface Plot Kendaraan

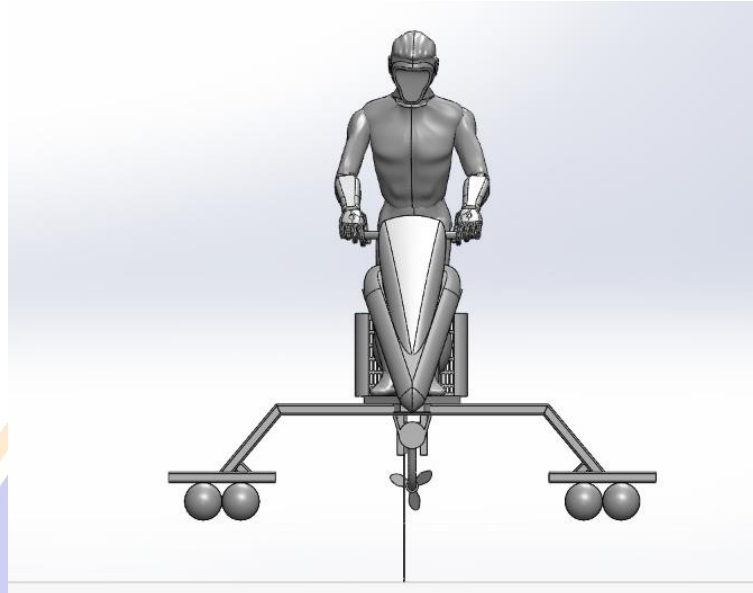
Simulasi Analisis dengan Menggunakan *Software* Solidworks 2018



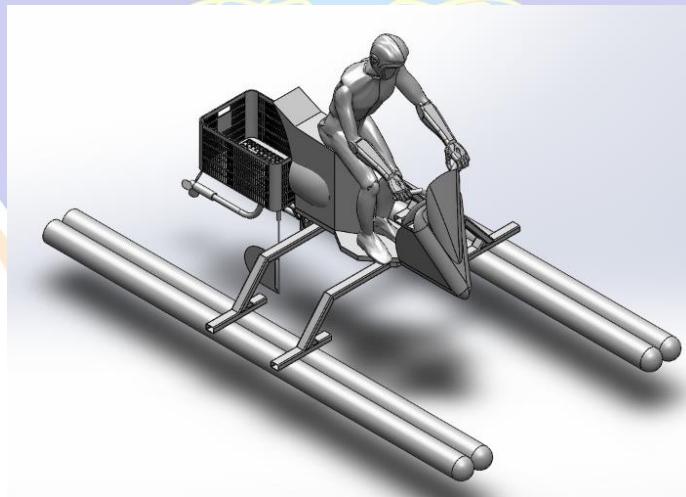
Gambar Desain Standar *Surface Plot* Cadik
Simulasi Analisis dengan Menggunakan *Software* Solidworks 2018



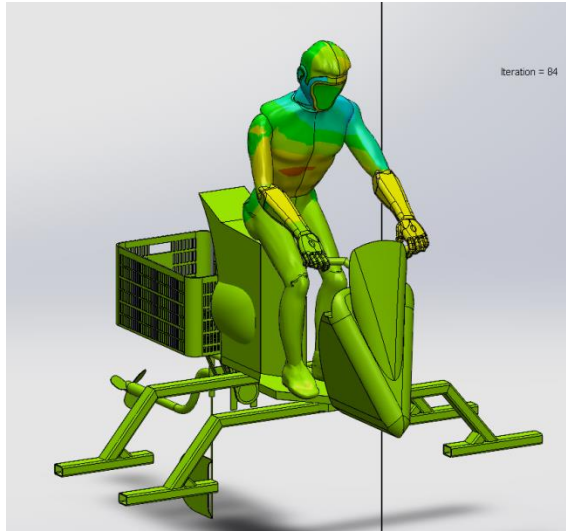
DESAIN MODIFIKASI
KENDARAAN GANESHA SURFACE WATER



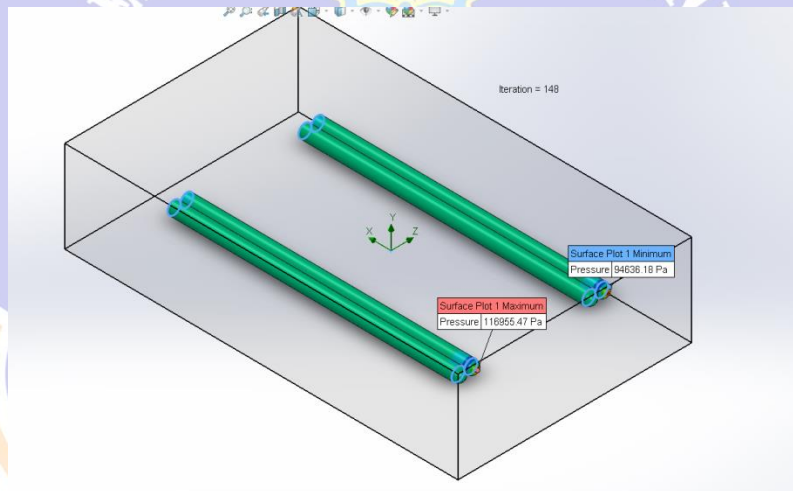
Gambar Desain Modifikasi Kendaraan Tampak Depan
Simulasi Analisis dengan Menggunakan *Software* Solidworks 2018



Gambar Desain Modifikasi Kendaraan Tampak Isometric
Simulasi Analisis dengan Menggunakan *Software* Solidworks 2018



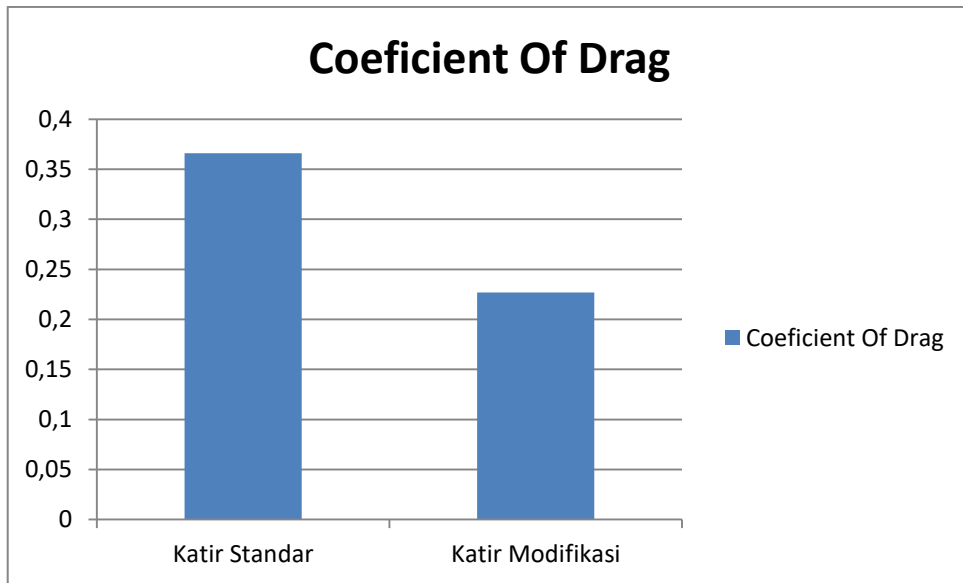
Gambar Desain Modifikasi *Surface Plot* Kendaraan
Simulasi Analisis dengan Menggunakan *Software* Solidworks 2018



Gambar Desain Modifikasi *Surface Plot* Cadik
Simulasi Analisis dengan Menggunakan *Software* Solidworks 2018

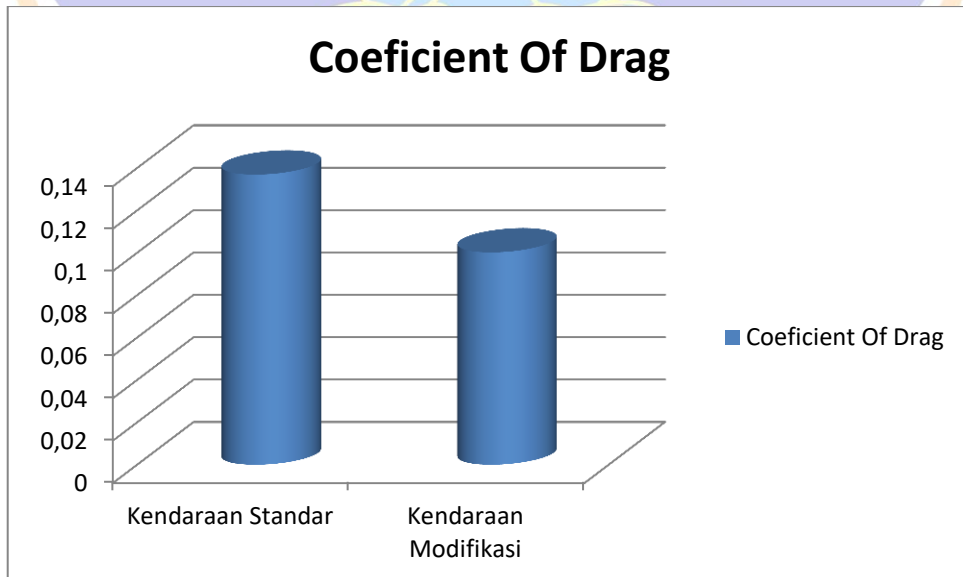
Grafik Komparasi Coeficient Of Drag

Desain Cadik Standar dan Desain Cadik Modifikasi



Grafik Komparasi Coeficient Of Drag

Desain Kendaraan Standar dan Desain Kendaraan Modifikasi



**ANGKET VALIDITAS AHLI DESAIN
RANCANGAN DESAIN MODIFIKASI PADA KENDARAAN
GANESHA *SURFACE WATER***

Sehubungan dengan proses perancangan desain modifikasi yang akan dilakukan pada kendaraan ganesha *surface water* untuk dapat mengoptimalkan aliran fluida, dimohonkan kepada bapak/ibu ahli dapat melakukan validasi terhadap instrumen ahli desain ini (sebagai judges) dengan mengisi angket ini sesuai dengan petunjuk pengisian.

Petunjuk Pengisian

1. Berilah tanda centang (✓) pada kolom untuk pernyataan yang paling sesuai dengan pilihan Anda.
2. Berikan nilai
 - 5 = Sangat Sesuai
 - 4 = Sesuai
 - 3 = Kurang Sesuai
 - 2 = Tidak Sesuai
 - 1 = Sangat Tidak Sesuai

No	Komponen Penilaian	Indikator Penilaian				
		SS	S	KS	TS	STS
Kelayakan Instrumen Ahli Desain						
Karakteristik Desain Bodi Kendaraan						
1	Rancangan desain hasil modifikasi pada kendaraan ganesha <i>surface water</i> memiliki bentuk estetika yang menarik		✓			
2	Rancangan desain hasil modifikasi kendaraan memiliki bentuk yang <i>streamline</i> sehingga fluida dapat mengalir mengikuti bentuk kendaraan		✓			
3	Rancangan desain hasil modifikasi kendaraan ganesha <i>surface water</i> memiliki bentuk yang landai sehingga distribusi aliran fluida lebih merata.		✓			

4	Rancangan desain hasil modifikasi kendaraan ganesha <i>surface water</i> memiliki bidang frontal yang minimum sehingga <i>pressure</i> yang terjadi lebih rendah	✓				
5	Bentuk rancangan desain hasil modifikasi ganesha <i>surface water</i> sudah proporsional dari segi kebutuhan.		✓			
Ketepatan Modifikasi						
6	Rancangan desain modifikasi kendaraan ganesha <i>surface water</i> sudah sesuai dalam mengurangi gaya hambat pada bidang frontal kendaraan		✓			
7	Rancangan desain hasil modifikasi pada kendaraan ganesha <i>surface water</i> memiliki komposisi yang stabil untuk menjaga keseimbangan kendaraan		✓			
8	Modifikasi yang penambahan komponen dilakukan sudah sesuai untuk memperkecil gaya drag yang timbul akibat tumbukan fluida		✓			
9	Rancangan desain hasil modifikasi kendaraan ganesha <i>surface water</i> memiliki bentuk yang menyesuaikan dengan desain standar kendaraan		✓			
10	Perubahan tata letak keranjang pada bagian frontal kendaraan sudah sesuai dalam usaha meminimalisir gaya hambat (<i>drag</i>)	✓				

Kesimpulan

Desain modifikasi ganesha *surface water* di yakakan*:

- ① Layak digunakan tanpa revisi
- 2. Layak digunakan dengan revisi sesuai saran
- 3. Tidak layak digunakan

*(Mohon beri tanda lingkaran pada nomor sesuai dengan kesimpulan

Bapak/Ibu)

Masukan dan Saran

.....
.....
.....
.....
.....
.....

Singaraja, tgl 20 Januari 2021

Ahli 2,



Ketut Gunawan, S.T., M.T.

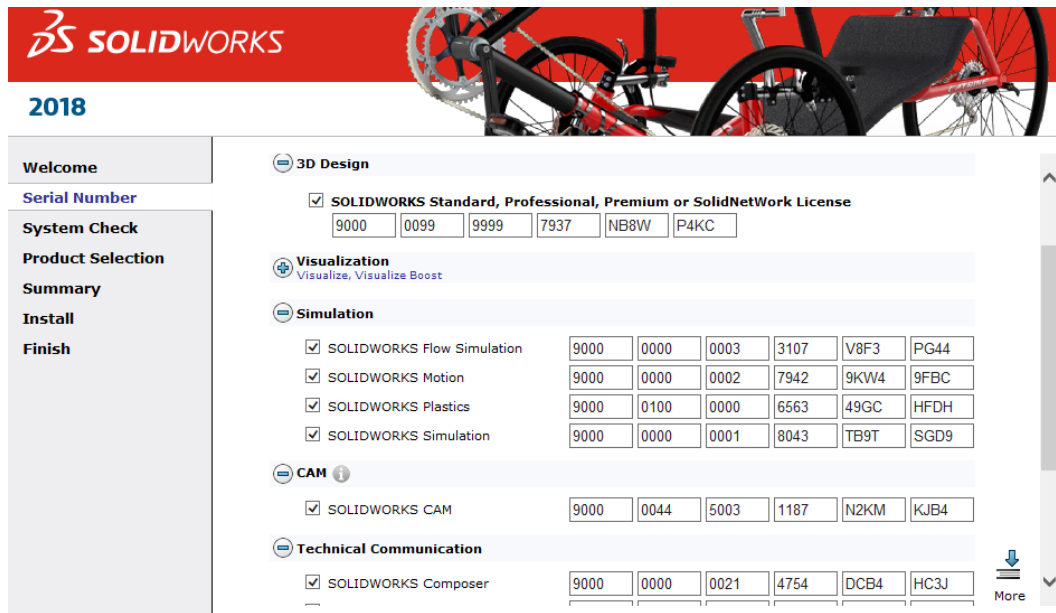
NIP. 197012232015041002



LAMPIRAN 6
SERIAL NUMBER SOLIDWORKS



Lampiran 6 Serial Number Solidwoks 2018



SOLIDWORKS

2018

Welcome

Serial Number

System Check

Product Selection

Summary

Install

Finish

3D Design

SOLIDWORKS Standard, Professional, Premium or SolidNetWork License

9000	0099	9999	7937	NB8W	P4KC
------	------	------	------	------	------

Visualization
Visualize, Visualize Boost

Simulation

<input checked="" type="checkbox"/> SOLIDWORKS Flow Simulation	9000	0000	0003	3107	V8F3	PG44
<input checked="" type="checkbox"/> SOLIDWORKS Motion	9000	0000	0002	7942	9KW4	9FBC
<input checked="" type="checkbox"/> SOLIDWORKS Plastics	9000	0100	0000	6563	49GC	HFDH
<input checked="" type="checkbox"/> SOLIDWORKS Simulation	9000	0000	0001	8043	TB9T	SGD9

CAM

<input checked="" type="checkbox"/> SOLIDWORKS CAM	9000	0044	5003	1187	N2KM	KJB4
----------------------------------------------------	------	------	------	------	------	------

Technical Communication

<input checked="" type="checkbox"/> SOLIDWORKS Composer	9000	0000	0021	4754	DCB4	HC3J
---------------------------------------------------------	------	------	------	------	------	------

More





LAMPIRAN 7

DOKUMENTASI PENGUKURAN

Lampiran 7 Dokumentasi Observasi Kendaraan Ganesha *Surface Water*



Gambar Pengukuran Berat Kendaraan Ganesha *Surface Water*



Gambar Pengukuran Berat Kendaraan Ganesha *Surface Water*



Gambar Pengukuran Geometry Kendaraan Ganesha *Surface Water*



Gambar Pengukuran Geometry Kendaraan Ganesha *Surface Water*

BIOGRAFI PENULIS



Dewa Gede Oka Sastrawan, lahir di Denpasar, 20 September 1998, yang dimana penulis lahir dari pasangan suami istri atas nama I Dewa Gede Subagia dan Ni Made Sukarini. Peneliti berkebangsaan Indonesia dan beragama Hindu. Penulis tinggal di Jalan Laksamana, Gang Sri Rama BTN Sri Rama Blok A No 1. Penulis berasal dari Banjar Kembang Merta, Desa Candikuning, Kecamatan Baturiti, Kabupaten Tabanan, Provinsi Bali. Penulis mengenyam pendidikan Sekolah Dasar di SD Negeri 5 Tegallalang dari tahun 2005-2011, dan berlanjut ke Sekolah Menengah Pertama di SMP Negeri 3 Tegallalang pada tahun 2011-2014 dan pada jenjang selanjutnya penulis menempuh pendidikan di Sekolah Menengah Kejuruan di SMK Negeri 1 Tegallalang Jurusan Teknik Kendaraan Ringan (TKR) pada tahun 2014-2017, dan saat ini melanjutkan pendidikan di perguruan tinggi negeri, Universitas Pendidikan Ganesha pada tahun 2017 memilih Program Studi S1 Pendidikan Teknik Mesin, Jurusan Teknologi Industri, Fakultas Teknik dan Kejuruan.