

DAFTAR PUSTAKA

- Aziz, M., Ali Munazid, & Intan Baroroh. 2019. *Pengaruh Penempatan Posisi Asimetris Step Hull Terhadap Hambatan Kapal Cepat*. Program Studi Teknik Perkapalan, Universitas Hang Tuah Surabaya.
- Budiarto, Galih (2011). *Testing Position Step Hull at the National Corvette Battleship the Size of 90 meters With CFD Analysis Approach*. Department Of Marine Engineering, Ocean Engineering Faculty, ITS, Surabaya
- Clement, Eugene P. And Joseph G. Koelbel 1992. *Optimized Designs for Stepped Planing Monohulls and Catamarans High Performance Marine Vehicles*.
- Djabbar M.A. & Rosmani. 2011. *Hibah Penulisan Buku Ajar Tahanan Kapal*. Departemen Teknik Perkapalan, Universitas Hasanuddin. Makassar.
- Fadhlurrahman. 2023. *Studi Tahanan Kapal Planning Hull Dengan Deadrise Angle 15 Derajat Dan Stepped Hull Berbentuk 2U*. Departemen Teknik Perkapalan, Universitas Hasanuddin. Makassar
- Hakim, P.R., dkk. 2018. *Analisa Hambatan dan Pitching Moment Equilibrium Pada Kapal Planing Jenis Monohull With Tranverse Step Pada Perairan Calm Water*. Departemen Teknik Perkapalan, Institut Teknologi Sepuluh Nopember
- Harnita. 2011. *Studi Pengaruh Bentuk Bulbous Bow Terhadap Tahanan Kapal Layar Motor Tradisional Melalui Uji Model*. Program Studi Teknik Perkapalan Jurusan Perkapalan Fakultas Teknik Universitas Hasanuddin. Makassar.
- Jamaluddin, A, & Ma'ruf, B, 2012. *Kajian Eksperimental Desain Kapal Sep-Hull Sebagai Sarana Transportasi Di Perairan Pantai dan Sungai*. UPT Balai Pengkajian dan Penelitian
- Zubaer H, Budiarto U, Iqbal M. 2018. *Analisa Variasi Twin Step Hull pada Kapal Pilot Boat 15 Meter ALU dengan Menggunakan Metode CFD*. Departemen Teknik Perkapalan, Universitas Diponegoro



LAMPIRAN



Lampiran 1 Penentuan Skala Model

Penentuan skala dilakukan untuk menghindari terjadinya ombak pada dinding tangki atau yang disebut *blockage effect* dimana ukuran model harus disesuaikan dengan ukuran tangki serta tinggi air dalam tangki dengan sarat model. Menurut harvald, penentuan lebar model (B_m) adalah sebagai berikut:

$$B_m < \frac{1}{10} B \text{ Tangki}$$

Diketahui

$$B \text{ tangki} = 4 \text{ m}$$

$$= \frac{1}{10} \times 4$$

$$= 0,4 \text{ m}$$

Maka lebar model yang digunakan agar tidak menimbulkan *blockage effect* dan dapat digunakan untuk pengujian model di towing tank yaitu $B_m < 0,4 \text{ m}$

Berdasarkan perhitungan dari persamaan diatas, maka penentuan skala model kapal dapat ditentukan melalui tabel berikut:

| Bs (m) | Skala | Bm(m) |
|--------|-------|-------|
| 4,5 | 1:10 | 0,45 |
| 4,5 | 1:15 | 0,30 |
| 4,5 | 1:20 | 0,23 |
| 4,5 | 1:25 | 0,18 |

Dari tabel diatas ukuran lebar model kapal maksimal yang memenuhi Kriteria yaitu 0,30 m sehingga skala yang digunakan untuk ukuran model kapal yaitu 1 : 15



Lampiran 2 Ukuran Utama Model

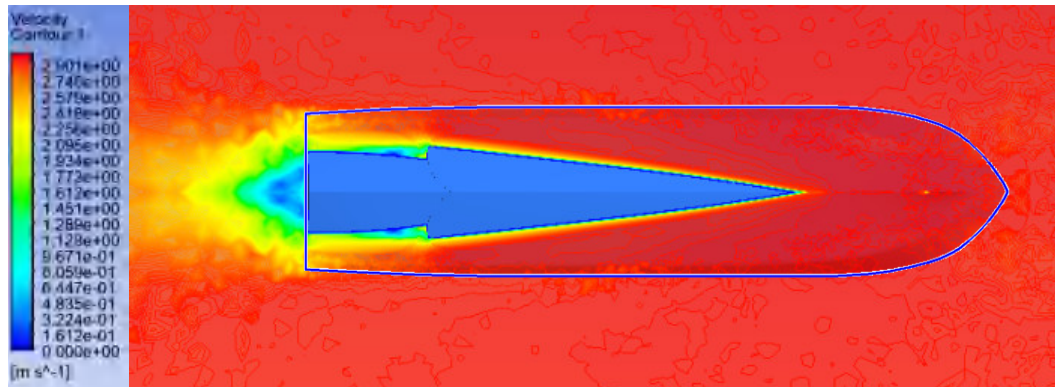
| Item Ukuran | Ukuran Kapal (m) | Item Ukuran Skala | Ukuran Seri Model (m) | | |
|----------------|---------------------|----------------------|-----------------------|------------------|------------------|
| | | | 1 <i>Stepped</i> | 2 <i>Stepped</i> | 3 <i>Stepped</i> |
| LBP | 19 | LBP _M | 1 : 15 | 1 : 15 | 1 : 15 |
| B | 5.56 | B _M | 1.27 | 1.27 | 1.27 |
| H | 1.8 | H _M | 0.37 | 0.37 | 0.37 |
| T | 0.45 | T _M | 0.12 | 0.12 | 0.12 |
| | | | 0.03 | 0.03 | 0.03 |



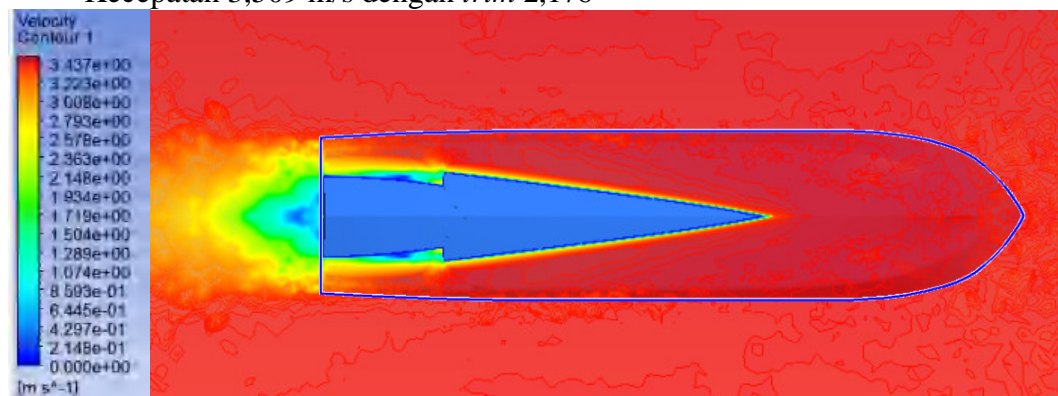
Lampiran 3 Visualisasi Velocity Magnitude dan Pola Aliran

1. Model kapal satu *stepped* 2U

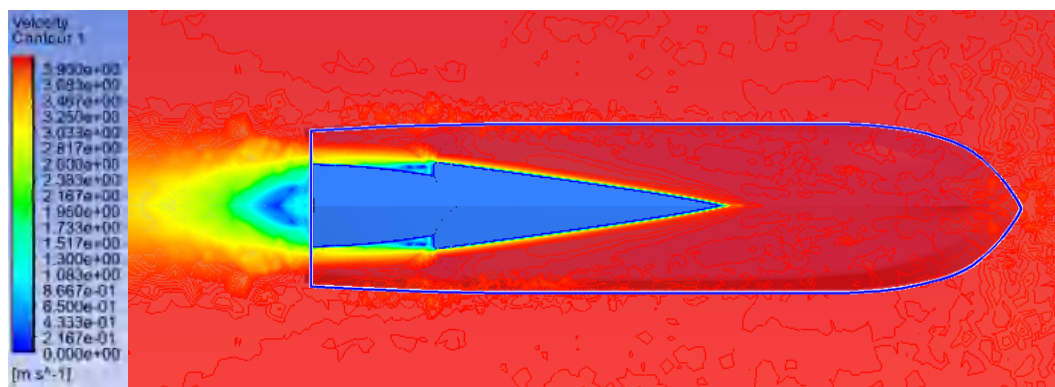
- Kecepatan 3,012 m/s dengan *trim* 1,963°



- Kecepatan 3,509 m/s dengan *trim* 2,176°

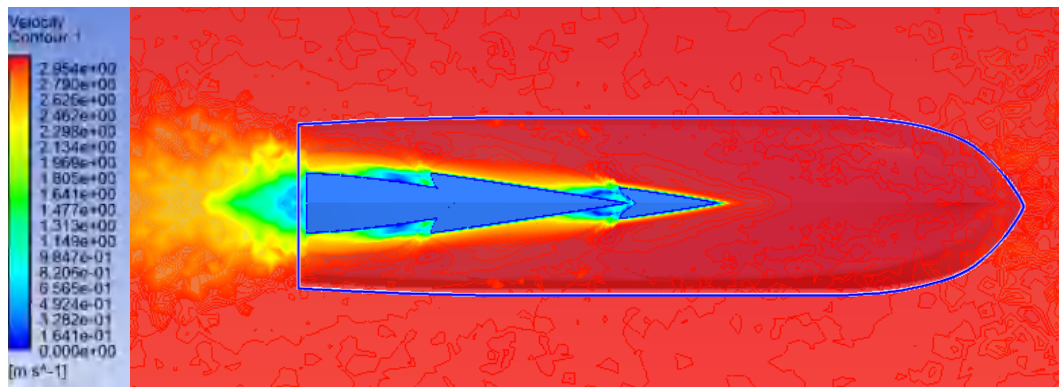


- Kecepatan 4,049 m/s dengan *trim* 2,384°

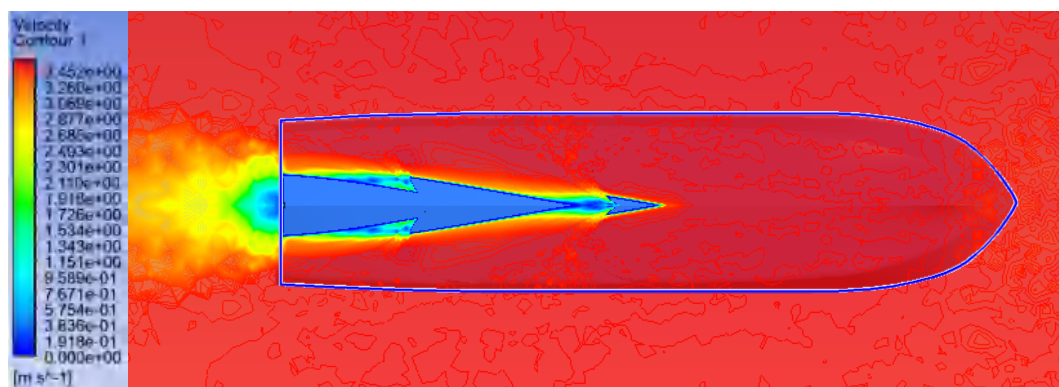


2. Model kapal dua *stepped* 2U

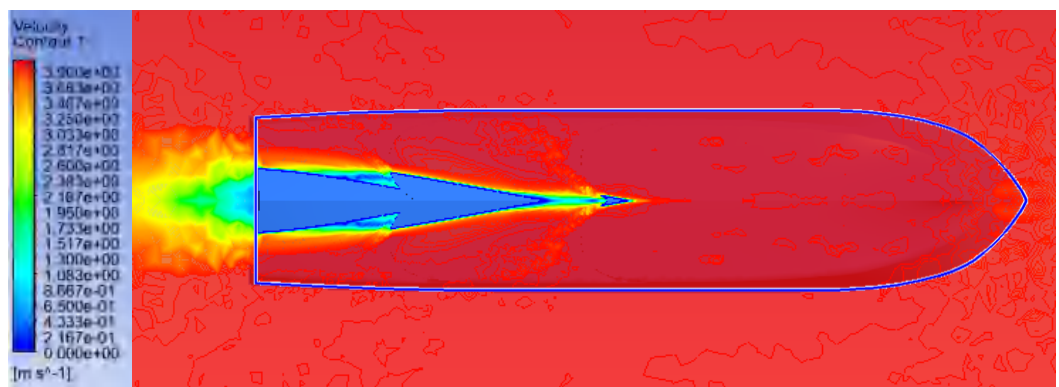
- Kecepatan 3,067 m/s dengan *trim* 2,422°



- Kecepatan 3,584 m/s dengan *trim* 2,709°

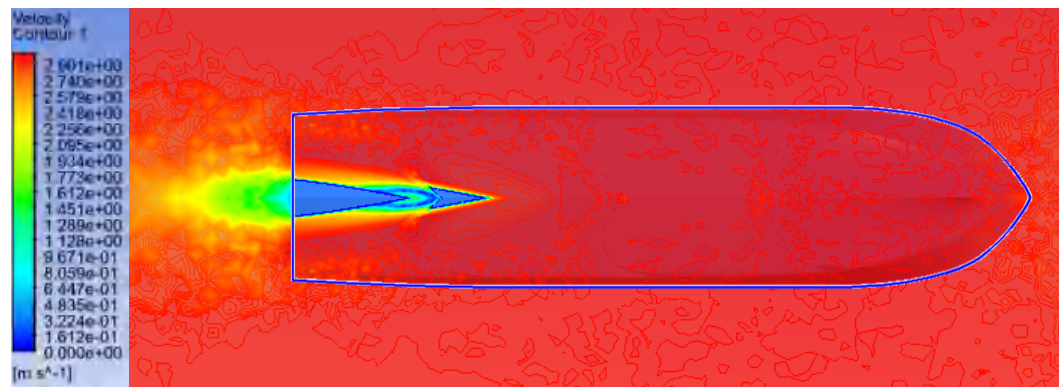


- Kecepatan 4,049 m/s dengan *trim* 2,863°

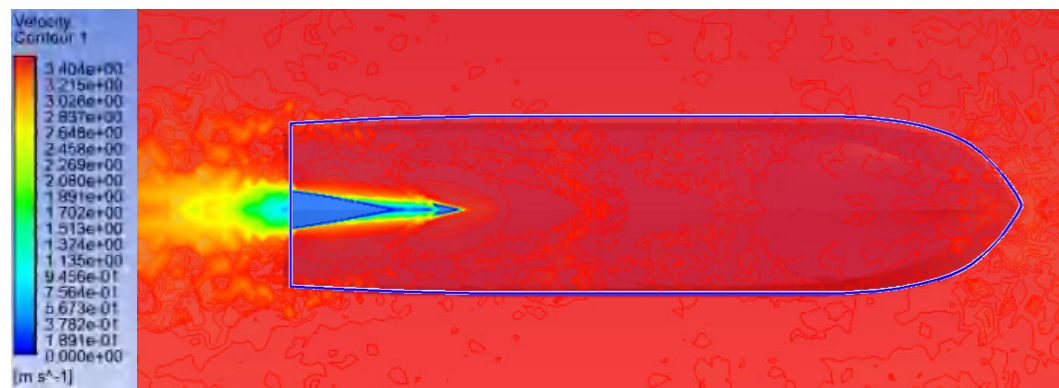


3. Model kapal tiga *stepped* 2U

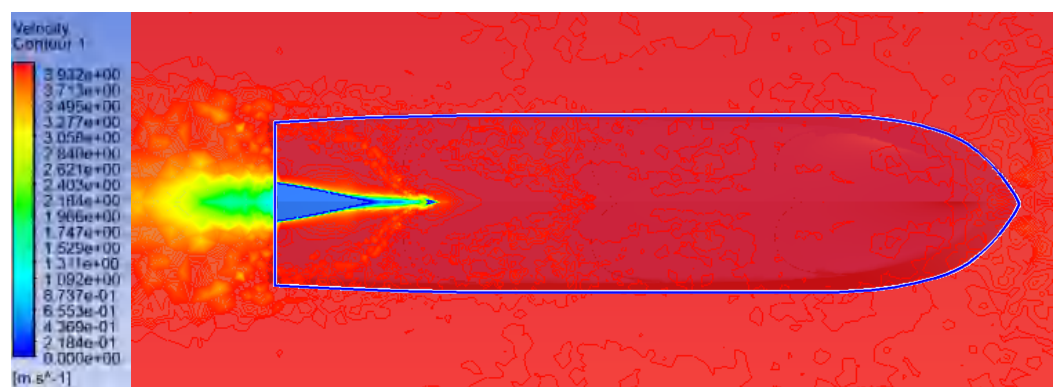
- Kecepatan 3,012 m/s dengan *trim* 2,95°



- Kecepatan 3,534 m/s dengan *trim* 3,389°



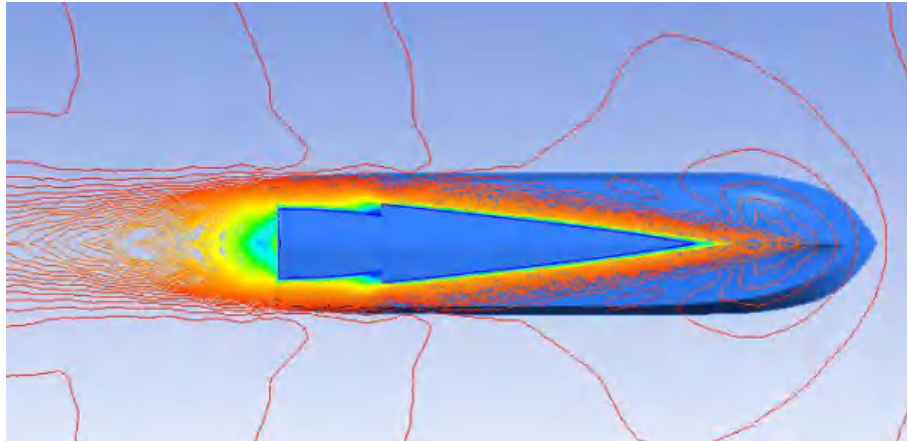
- Kecepatan 4,082 m/s dengan *trim* 3,672°



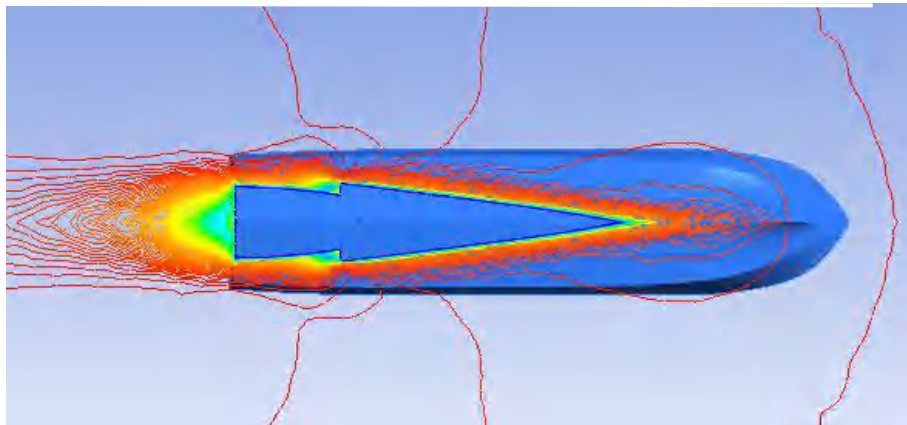
Lampiran 4 Visualisasi Pola Aliran

1. Model kapal satu *stepped* 2U

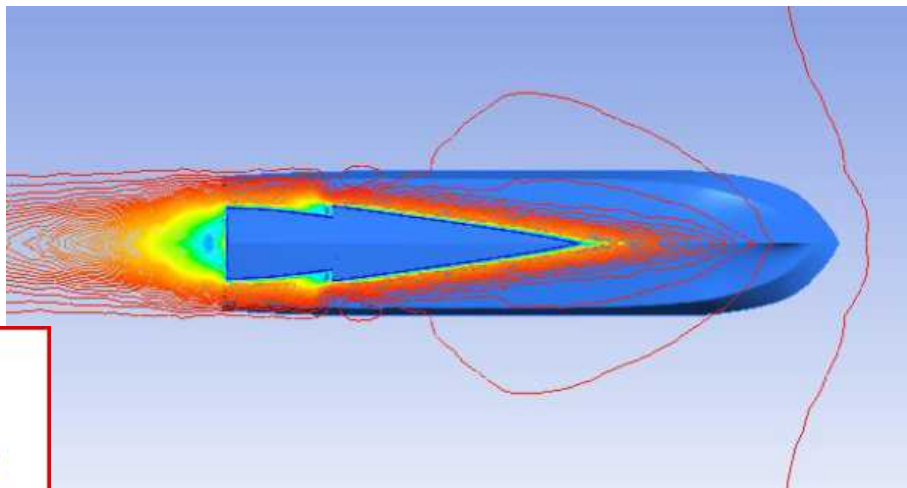
- Kecepatan 3,012 m/s dengan *trim* 1,963°



- Kecepatan 3,509 m/s dengan *trim* 2,176°

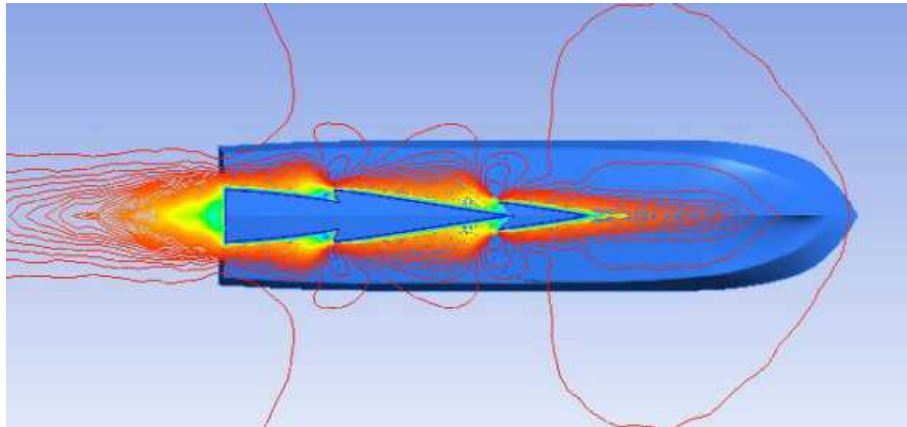


- Kecepatan 4,049 m/s dengan *trim* 2,384 °

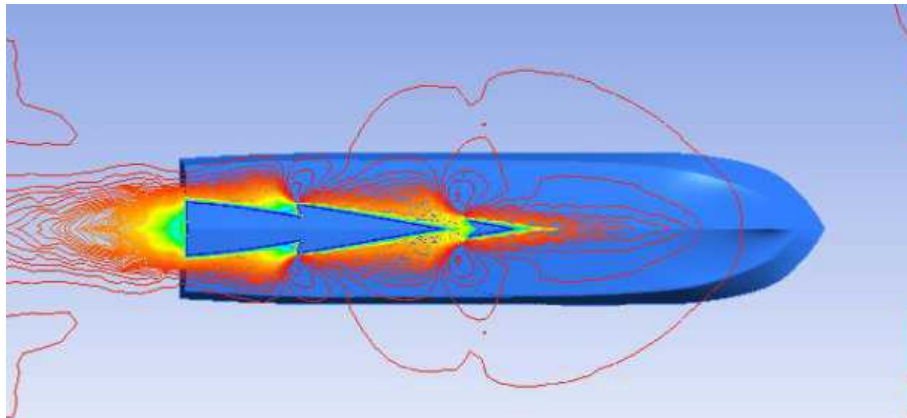


2. Model kapal dua *stepped* 2U

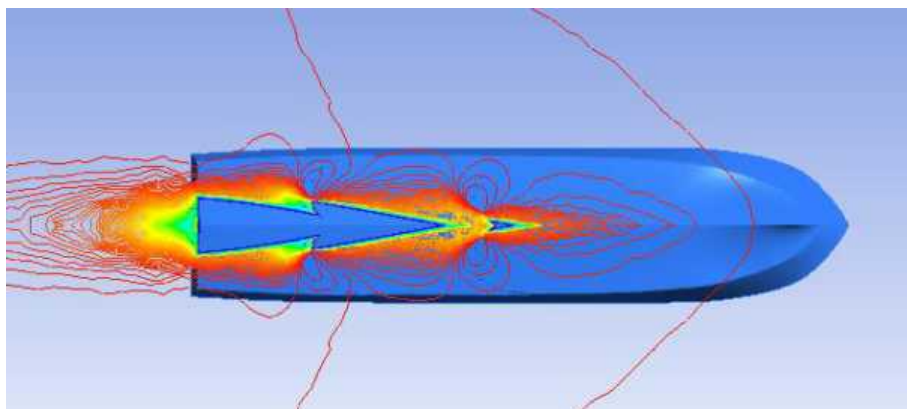
- Kecepatan 3,067 m/s dengan *trim* 2,422°



- Kecepatan 3,584 m/s dengan *trim* 2,709°

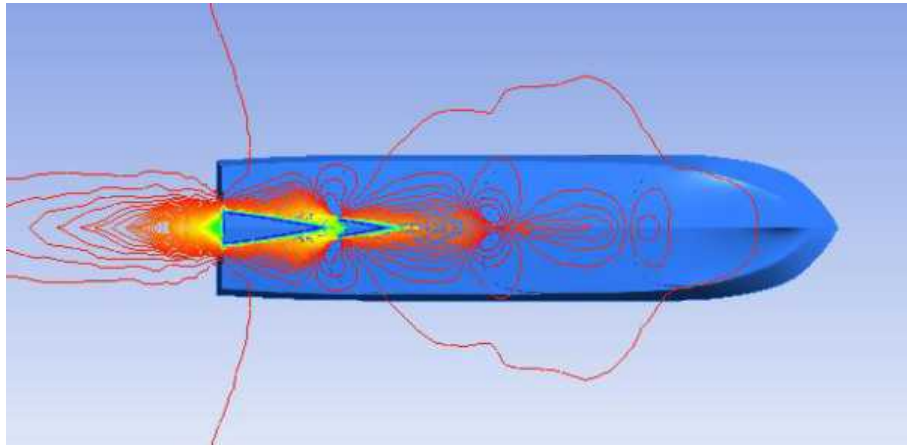


- Kecepatan 4,049 m/s dengan *trim* 2,863°

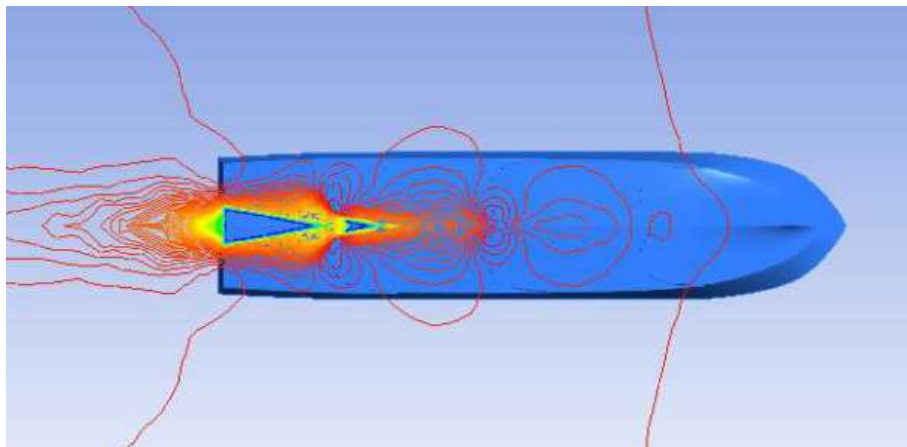


3. Model kapal tiga *stepped* 2U

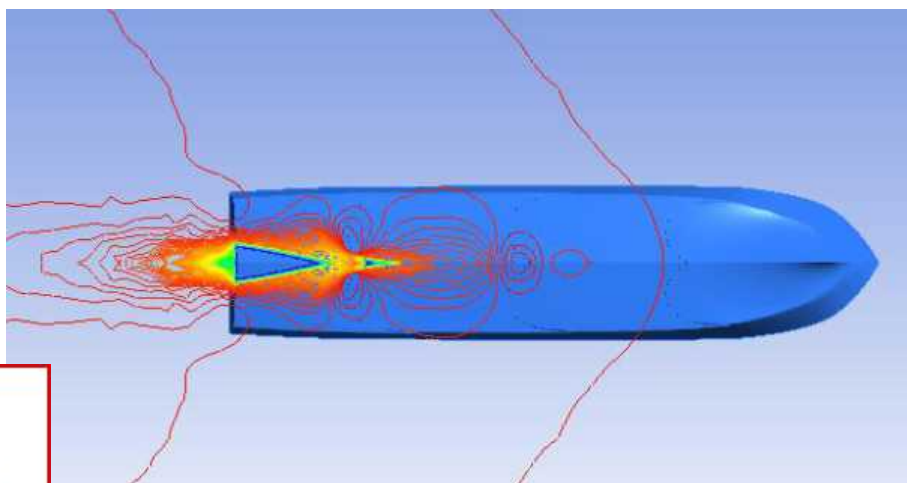
- Kecepatan 3,012 m/s dengan *trim* 2,95°



- Kecepatan 3,534 m/s dengan *trim* 2,389°



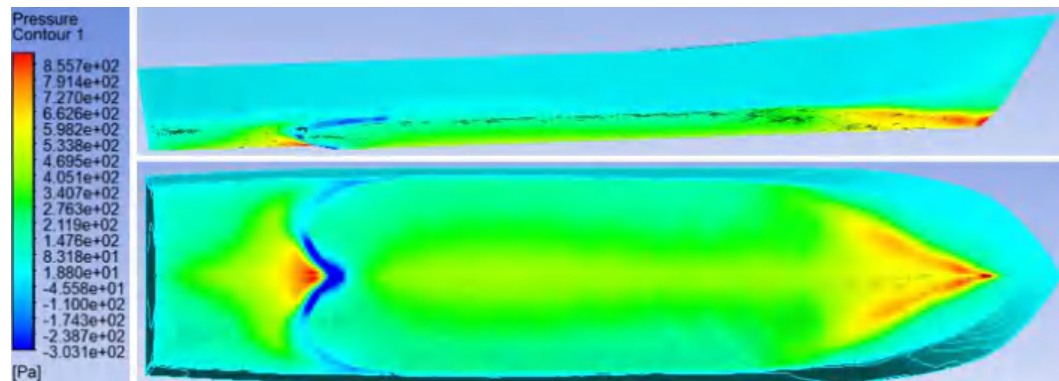
- Kecepatan 4,082 m/s dengan *trim* 3,672°



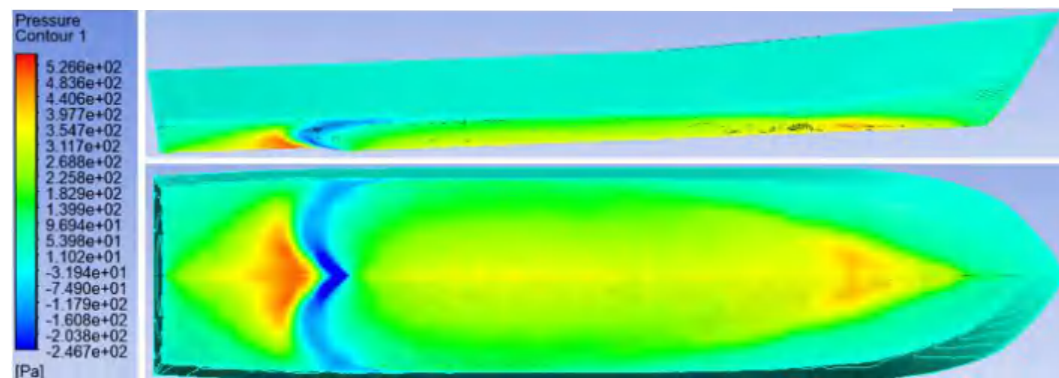
Lampiran 5 Visualisasi *Static Pressure*

1. Model kapal satu *stepped* 2U

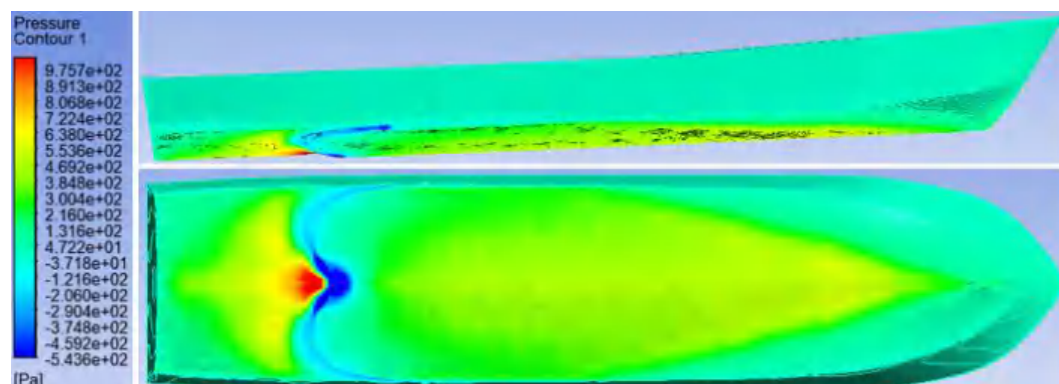
- Kecepatan 3,012 m/s dengan *trim* 1,963°



- Kecepatan 3,509 m/s dengan *trim* 2,176°

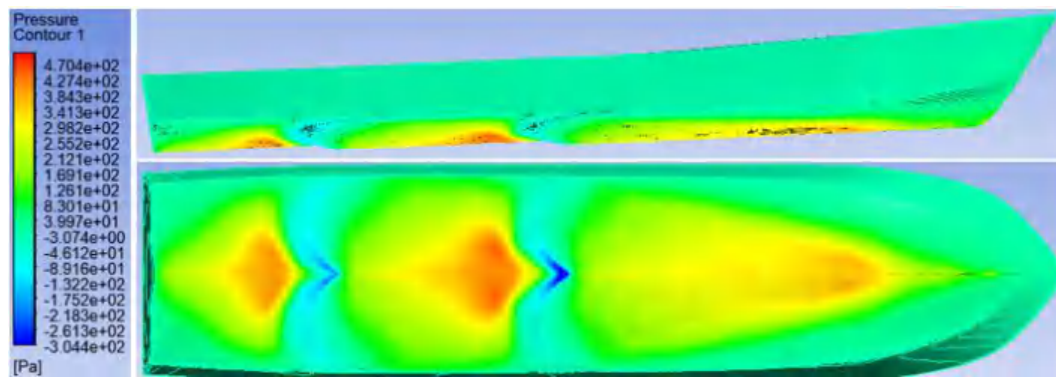


- Kecepatan 4,049 m/s dengan *trim* 2,384 °

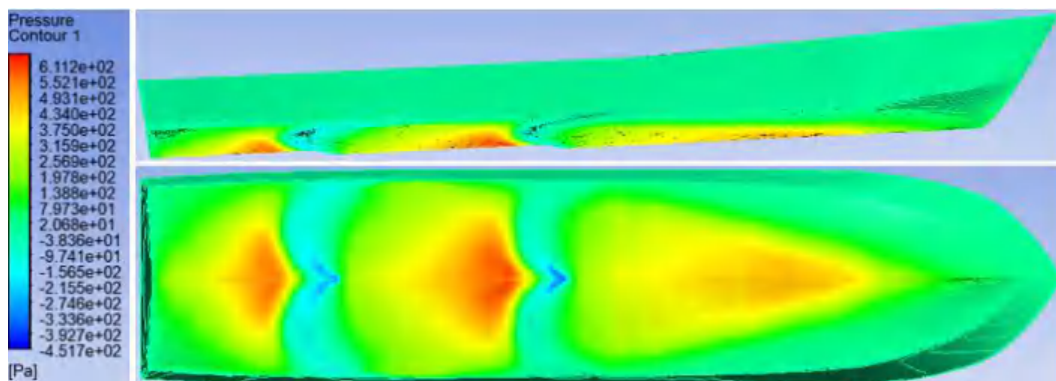


2. Model kapal dua *stepped* 2U

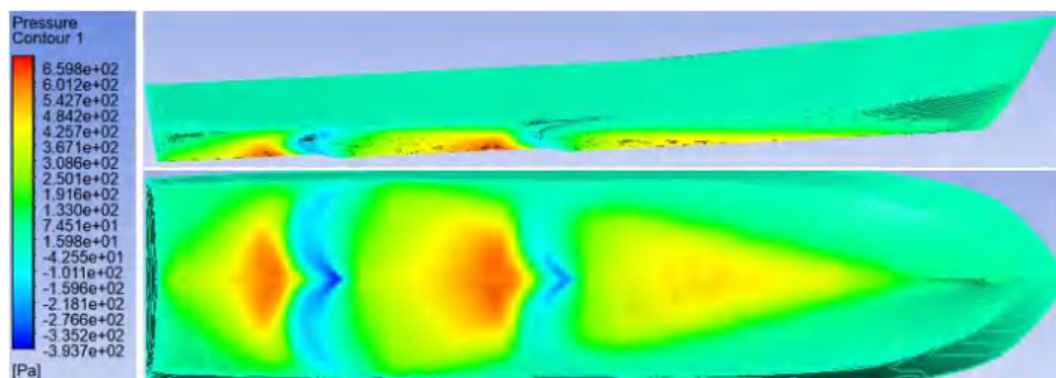
- Kecepatan 3,067 m/s dengan *trim* 2,422°



- Kecepatan 3,584 m/s dengan *trim* 2,709°

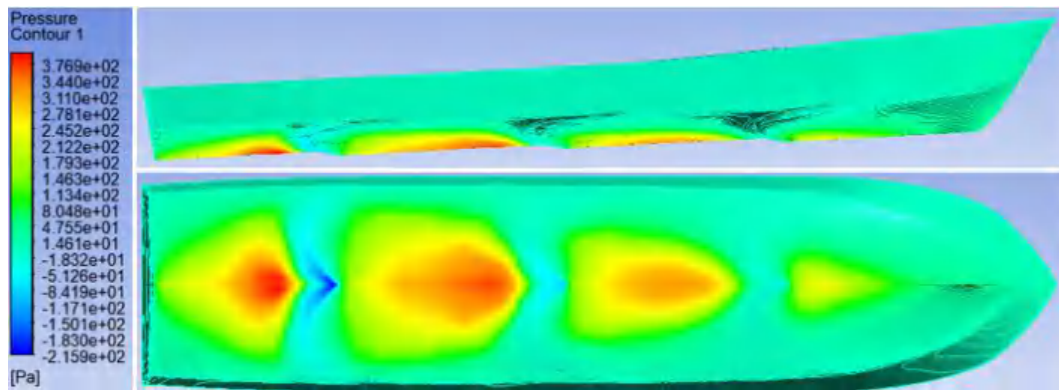


- Kecepatan 4,049 m/s dengan *trim* 2,863°

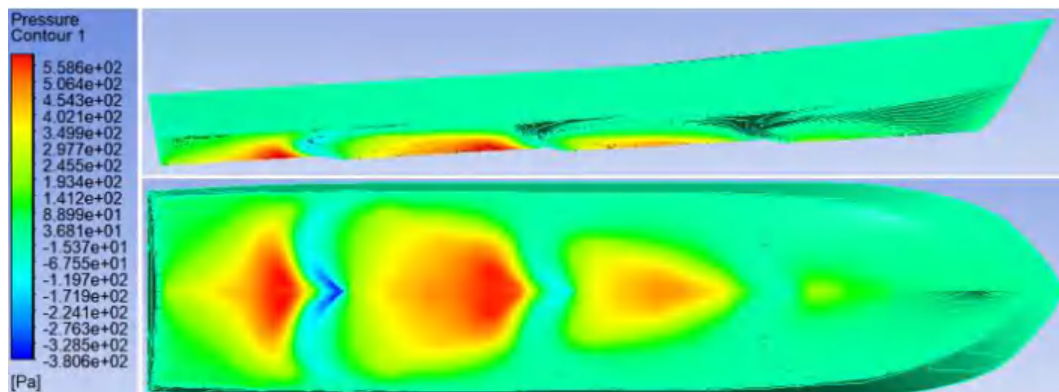


3. Model kapal tiga *stepped* 2U

- Kecepatan 3,012 m/s dengan *trim* 2,95°



- Kecepatan 3,534 m/s dengan *trim* 2,389°



- Kecepatan 4,082 m/s dengan *trim* 3,672°

