

## DAFTAR PUSTAKA

- Anggono W, Gafaruddin. (2013). "*Suistaible Product Development For Ship Design Using Finite Elemen Aplication And Pughs's Concept Selection Method Case Study: Decidig The Optimum Ship Bow*". Seminar Nasional Teknik Mesin 8.
- Arwini. (2018). "*Studi Pengaruh Variasi Bentuk Lambung Kapal Feri Terhadap Kecepatan Kapal*". Jurusan Teknik Perkapalan, Fakultas Teknik, Universitas Hasanuddin. Makassar.
- Bentley System. (2013). "*Maxsurf Modeller and Resistance User Manual*".
- Chrimianto, dkk. (2014). "*Analisa Pengaruh Pengaruh Modifikasi Bentuk Haluan Kapal Tehadap Hambatan Total Dengan Mengguakan CFD*". Kapal, 11(1):40-48
- Harvald, A. (1992). "*Tahanan dan Propulsi Kapal*". Airlangga University Press, Surabaya
- Ilmu Kapal dan Logistik. (2023). <https://www.kapaldanlogistik.com/2023/09/fungsi-dan-tipe-tipe-bulbous-bow-bagian-haluan-kapal.html> (diakses tanggal 14 Februari 2024).
- Insel, M., and Molland, A. F. (1991). "*An Investigation into the Resistance Components of High Speed Displacement Catamarans*". Meeting of the Royal Institution of Naval architects.
- Putra, Z. T. S., dan I Ketuk, A. P. U. (2020). "*Analisis CFD Hambatan Kapal Katamaran dengan Stepped Hull Melintang*". Jurnal Teknik ITS, 9(2), 76-83.
- Prastowo, H., Agoes, S., dan Andre A. B. (2016). "*Analisis dan Optimation Hydrofoil Supported Catamaran (HYSUCAT) Size 25 Meter Based on CFD Method*". Int. J. of Marine Engineering Innovation and Research, 1(1), 32-38.
- Romadhoni, dkk. (2022). "*Analisa Kelayakan Investasi Kapal Katamaran Tipe Axe Bow Untuk Wisata Pulau Beting Aceh (RUPAT)*". Journal Of Economic, 6(1), 772-781.
- Ulstein. (2024). <https://ulstein.com/vessels?type=anchor-handling-tug-supply-vessel> (diakses tanggal 9 Februari 2024).



# LAMPIRAN



Optimized using  
trial version  
[www.balesio.com](http://www.balesio.com)

## Lampiran 1. Hasil Analisis Tahanan Kapal

### Nilai Tahanan Kapal Bentuk Awal

Speed (Knot)	Froude No. LWL	Froude No. Volume	Holtrop Resistance (kN)	Holtrop Power (Kw)
10	0,329	0,708	29,5	189,61
10,1	0,332	0,715	30,1	195,456
10,2	0,336	0,722	30,7	201,342
10,3	0,339	0,729	31,3	207,263
10,4	0,342	0,736	31,9	213,219
10,5	0,345	0,743	32,5	219,213
10,6	0,349	0,75	33	225,254
10,7	0,352	0,757	33,6	231,352
10,8	0,355	0,764	34,2	237,522
10,9	0,359	0,771	34,8	243,78
11	0,362	0,778	35,4	250,141
11,1	0,365	0,785	36	256,625
11,2	0,369	0,792	36,6	263,249
11,3	0,372	0,8	37,2	270,034
11,4	0,375	0,807	37,8	276,998
11,5	0,378	0,814	38,4	284,162
11,6	0,382	0,821	39,1	291,546
11,7	0,385	0,828	39,8	299,171
11,8	0,388	0,835	40,5	307,059
11,9	0,392	0,842	41,2	315,232
12	0,395	0,849	41,9	323,714
12,1	0,398	0,856	42,7	332,529
12,2	0,401	0,863	43,7	342,793
12,3	0,405	0,87	44,8	354,679
12,4	0,408	0,877	46	366,722
12,5	0,411	0,884	47,1	378,923
12,6	0,415	0,892	48,3	391,28
12,7	0,418	0,899	49,4	403,794
12,8	0,421	0,906	50,6	416,464
12,9	0,424	0,913	51,8	429,291
13	0,428	0,92	52,9	442,274
13,1	0,431	0,927	54,1	455,414
13,2	0,434	0,934	55,2	468,709
13,3	0,438	0,941	56,4	482,16
13,4	0,441	0,948	57,5	495,767
13,5	0,444	0,955	58,7	509,529
13,6	0,448	0,962	59,9	523,446
13,7	0,451	0,969	61	537,517
13,8	0,454	0,976	62,2	551,744
13,9	0,457	0,983	63,3	566,124
14	0,461	0,991	64,5	580,659



### Nilai Tahanan Kapal Variasi 1

Speed (Knot)	Froude No. LWL	Froude No. Volume	Holtrop Resistance (kN)	Holtrop Power (Kw)
10	0,329	0,708	30,3	194,692
10,1	0,332	0,715	30,9	200,858
10,2	0,336	0,722	31,6	207,04
10,3	0,339	0,729	32,2	213,234
10,4	0,342	0,736	32,8	219,445
10,5	0,345	0,743	33,4	225,681
10,6	0,349	0,75	34	231,955
10,7	0,352	0,757	34,6	238,287
10,8	0,355	0,764	35,2	244,696
10,9	0,359	0,771	35,8	251,206
11	0,362	0,778	36,5	257,839
11,1	0,365	0,785	37,1	264,62
11,2	0,369	0,792	37,7	271,574
11,3	0,372	0,8	38,4	278,728
11,4	0,375	0,807	39	286,105
11,5	0,378	0,814	39,7	293,732
11,6	0,382	0,821	40,4	301,635
11,7	0,385	0,828	41,2	309,842
11,8	0,388	0,835	42	318,38
11,9	0,392	0,842	42,8	327,277
12	0,395	0,849	43,6	336,565
12,1	0,398	0,856	44,5	346,273
12,2	0,401	0,863	45,6	357,724
12,3	0,405	0,87	46,9	371,1
12,4	0,408	0,877	48,2	384,657
12,5	0,411	0,884	49,6	398,395
12,6	0,415	0,892	50,9	412,313
12,7	0,418	0,899	52,2	426,413
12,8	0,421	0,906	53,5	440,693
12,9	0,424	0,913	54,9	455,153
13	0,428	0,92	56,2	469,794
13,1	0,431	0,927	57,5	484,615
13,2	0,434	0,934	58,9	499,616
13,3	0,438	0,941	60,2	514,797
13,4	0,441	0,948	61,5	530,158
13,5	0,444	0,955	62,9	545,699
13,6	0,448	0,962	64,2	561,419
13,7	0,451	0,969	65,5	577,319
13,8	0,454	0,976	66,9	593,398
13,9	0,457	0,983	68,2	609,655
14	0,461	0,991	69,5	626,092



## Nilai Tahanan Kapal Variasi 2

Speed (Knot)	Froude No. LWL	Froude No. Volume	Holtrop Resistance (kN)	Holtrop Power (Kw)
10	0,329	0,708	29,9	191,969
10,1	0,332	0,715	30,5	197,977
10,2	0,336	0,722	31,1	204,014
10,3	0,339	0,729	31,7	210,075
10,4	0,342	0,736	32,3	216,161
10,5	0,345	0,743	32,9	222,279
10,6	0,349	0,75	33,5	228,439
10,7	0,352	0,757	34,1	234,656
10,8	0,355	0,764	34,7	240,946
10,9	0,359	0,771	35,3	247,329
11	0,362	0,778	35,9	253,825
11,1	0,365	0,785	36,5	260,455
11,2	0,369	0,792	37,1	267,241
11,3	0,372	0,8	37,7	274,205
11,4	0,375	0,807	38,4	281,371
11,5	0,378	0,814	39	288,759
11,6	0,382	0,821	39,7	296,395
11,7	0,385	0,828	40,4	304,302
11,8	0,388	0,835	41,2	312,505
11,9	0,392	0,842	42	321,03
12	0,395	0,849	42,8	329,903
12,1	0,398	0,856	43,6	339,153
12,2	0,401	0,863	44,6	350,02
12,3	0,405	0,87	45,9	362,691
12,4	0,408	0,877	47,1	375,532
12,5	0,411	0,884	48,3	388,542
12,6	0,415	0,892	49,6	401,722
12,7	0,418	0,899	50,8	415,071
12,8	0,421	0,906	52,1	428,589
12,9	0,424	0,913	53,3	442,277
13	0,428	0,92	54,6	456,134
13,1	0,431	0,927	55,8	470,159
13,2	0,434	0,934	57,1	484,353
13,3	0,438	0,941	58,3	498,716
13,4	0,441	0,948	59,6	513,247
13,5	0,444	0,955	60,8	527,946
13,6	0,448	0,962	62,1	542,813
	0,451	0,969	63,3	557,848
	0,454	0,976	64,6	573,05
	0,457	0,983	65,8	588,42
	0,461	0,991	67,1	603,956



### Nilai Tahanan Kapal Variasi 3

Speed (Knot)	Froude No. LWL	Froude No. Volume	Holtrop Resistance (kN)	Holtrop Power (Kw)
10	0,329	0,708	29,2	187,708
10,1	0,332	0,715	29,8	193,399
10,2	0,336	0,722	30,4	199,141
10,3	0,339	0,729	30,9	204,926
10,4	0,342	0,736	31,5	210,755
10,5	0,345	0,743	32,1	216,629
10,6	0,349	0,75	32,6	222,554
10,7	0,352	0,757	33,2	228,539
10,8	0,355	0,764	33,8	234,594
10,9	0,359	0,771	34,3	240,733
11	0,362	0,778	34,9	246,969
11,1	0,365	0,785	35,5	253,317
11,2	0,369	0,792	36,1	259,794
11,3	0,372	0,8	36,7	266,415
11,4	0,375	0,807	37,3	273,198
11,5	0,378	0,814	37,9	280,158
11,6	0,382	0,821	38,5	287,314
11,7	0,385	0,828	39,2	294,684
11,8	0,388	0,835	39,8	302,286
11,9	0,392	0,842	40,5	310,141
12	0,395	0,849	41,2	318,268
12,1	0,398	0,856	42	326,689
12,2	0,401	0,863	42,9	336,346
12,3	0,405	0,87	43,9	347,384
12,4	0,408	0,877	45	358,565
12,5	0,411	0,884	46	369,889
12,6	0,415	0,892	47,1	381,357
12,7	0,418	0,899	48,1	392,967
12,8	0,421	0,906	49,2	404,721
12,9	0,424	0,913	50,2	416,617
13	0,428	0,92	51,3	428,656
13,1	0,431	0,927	52,3	440,837
13,2	0,434	0,934	53,4	453,16
13,3	0,438	0,941	54,4	465,625
	0,441	0,948	55,5	478,232
	0,444	0,955	56,6	490,98
	0,448	0,962	57,6	503,869
	0,451	0,969	58,7	516,899
	0,454	0,976	59,7	530,069
	0,457	0,983	60,8	543,38
	0,461	0,991	61,9	556,83



### Nilai Tahanan Kapal Variasi 4

Speed (Knot)	Froude No. LWL	Froude No. Volume	Holtrop Resistance (kN)	Holtrop Power (Kw)
10	0,329	0,708	29	186,279
10,1	0,332	0,715	29,5	191,831
10,2	0,336	0,722	30,1	197,441
10,3	0,339	0,729	30,7	203,102
10,4	0,342	0,736	31,2	208,814
10,5	0,345	0,743	31,8	214,577
10,6	0,349	0,75	32,3	220,396
10,7	0,352	0,757	32,9	226,276
10,8	0,355	0,764	33,4	232,227
10,9	0,359	0,771	34	238,258
11	0,362	0,778	34,5	244,382
11,1	0,365	0,785	35,1	250,61
11,2	0,369	0,792	35,7	256,955
11,3	0,372	0,8	36,3	263,432
11,4	0,375	0,807	36,8	270,054
11,5	0,378	0,814	37,4	276,835
11,6	0,382	0,821	38	283,791
11,7	0,385	0,828	38,7	290,937
11,8	0,388	0,835	39,3	298,289
11,9	0,392	0,842	40	305,863
12	0,395	0,849	40,6	313,678
12,1	0,398	0,856	41,4	321,751
12,2	0,401	0,863	42,2	330,811
12,3	0,405	0,87	43,1	340,956
12,4	0,408	0,877	44	351,231
12,5	0,411	0,884	45	361,635
12,6	0,415	0,892	45,9	372,168
12,7	0,418	0,899	46,9	382,829
12,8	0,421	0,906	47,8	393,618
12,9	0,424	0,913	48,8	404,536
13	0,428	0,92	49,7	415,581
13,1	0,431	0,927	50,7	426,755
13,2	0,434	0,934	51,6	438,055
13,3	0,438	0,941	52,6	449,483
13,4	0,441	0,948	53,5	461,038
	0,444	0,955	54,5	472,719
	0,448	0,962	55,4	484,527
	0,451	0,969	56,4	496,461
	0,454	0,976	57,3	508,52
	0,457	0,983	58,3	520,705
	0,461	0,991	59,2	533,015



## Nilai Tahanan Kapal Variasi 5

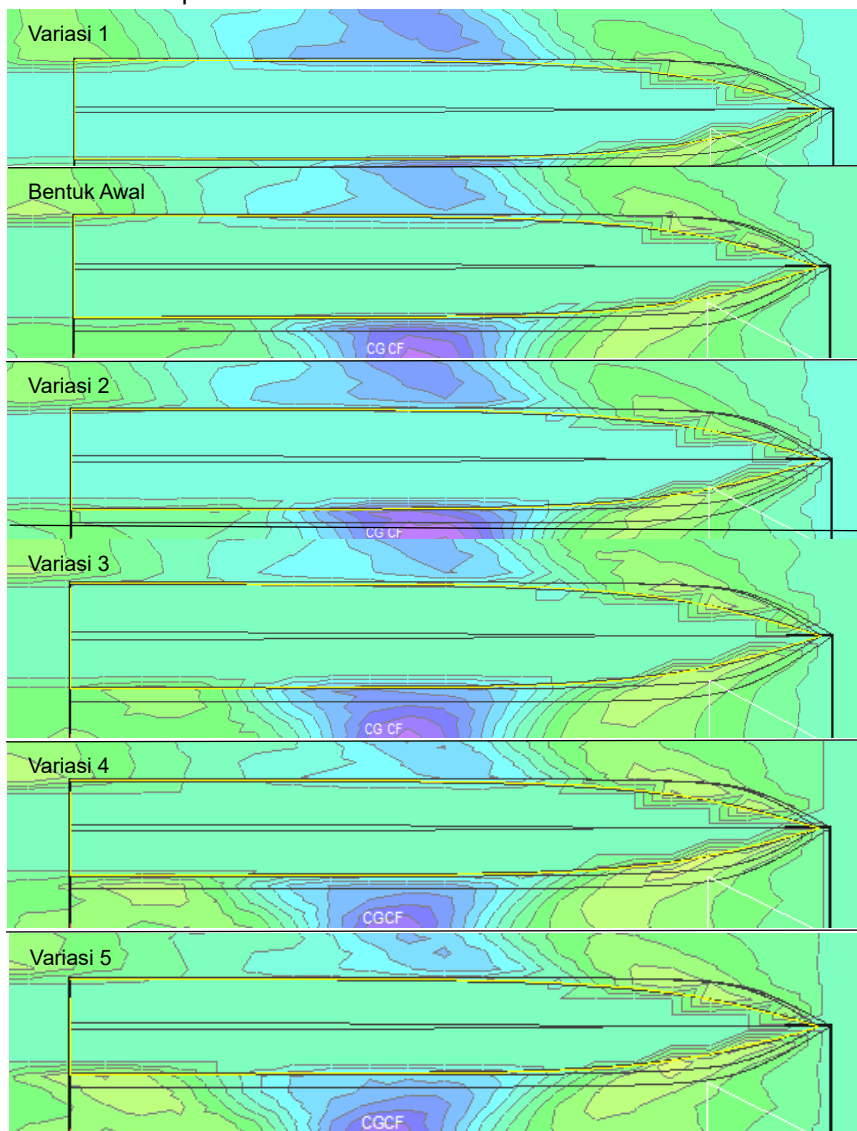
Speed (Knot)	Froude No. LWL	Froude No. Volume	Holtrop Resistance (kN)	Holtrop Power (Kw)
10	0,329	0,708	28,8	185,299
10,1	0,332	0,715	29,4	190,73
10,2	0,336	0,722	29,9	196,224
10,3	0,339	0,729	30,5	201,776
10,4	0,342	0,736	31	207,385
10,5	0,345	0,743	31,6	213,05
10,6	0,349	0,75	32,1	218,774
10,7	0,352	0,757	32,6	224,562
10,8	0,355	0,764	33,2	230,421
10,9	0,359	0,771	33,7	236,359
11	0,362	0,778	34,3	242,384
11,1	0,365	0,785	34,8	248,508
11,2	0,369	0,792	35,4	254,74
11,3	0,372	0,8	35,9	261,092
11,4	0,375	0,807	36,5	267,576
11,5	0,378	0,814	37,1	274,204
11,6	0,382	0,821	37,7	280,988
11,7	0,385	0,828	38,3	287,942
11,8	0,388	0,835	38,9	295,078
11,9	0,392	0,842	39,5	302,411
12	0,395	0,849	40,2	309,957
12,1	0,398	0,856	40,8	317,73
12,2	0,401	0,863	41,6	326,212
12,3	0,405	0,87	42,4	335,448
12,4	0,408	0,877	43,2	344,797
12,5	0,411	0,884	44,1	354,261
12,6	0,415	0,892	44,9	363,839
12,7	0,418	0,899	45,7	373,53
12,8	0,421	0,906	46,6	383,335
12,9	0,424	0,913	47,4	393,252
13	0,428	0,92	48,2	403,283
13,1	0,431	0,927	49,1	413,427
13,2	0,434	0,934	49,9	423,683
13,3	0,438	0,941	50,8	434,051
13,4	0,441	0,948	51,6	444,53
5	0,444	0,955	52,4	455,122
5	0,448	0,962	53,3	465,824
7	0,451	0,969	54,1	476,638
3	0,454	0,976	54,9	487,561
9	0,457	0,983	55,8	498,595
	0,461	0,991	56,6	509,739



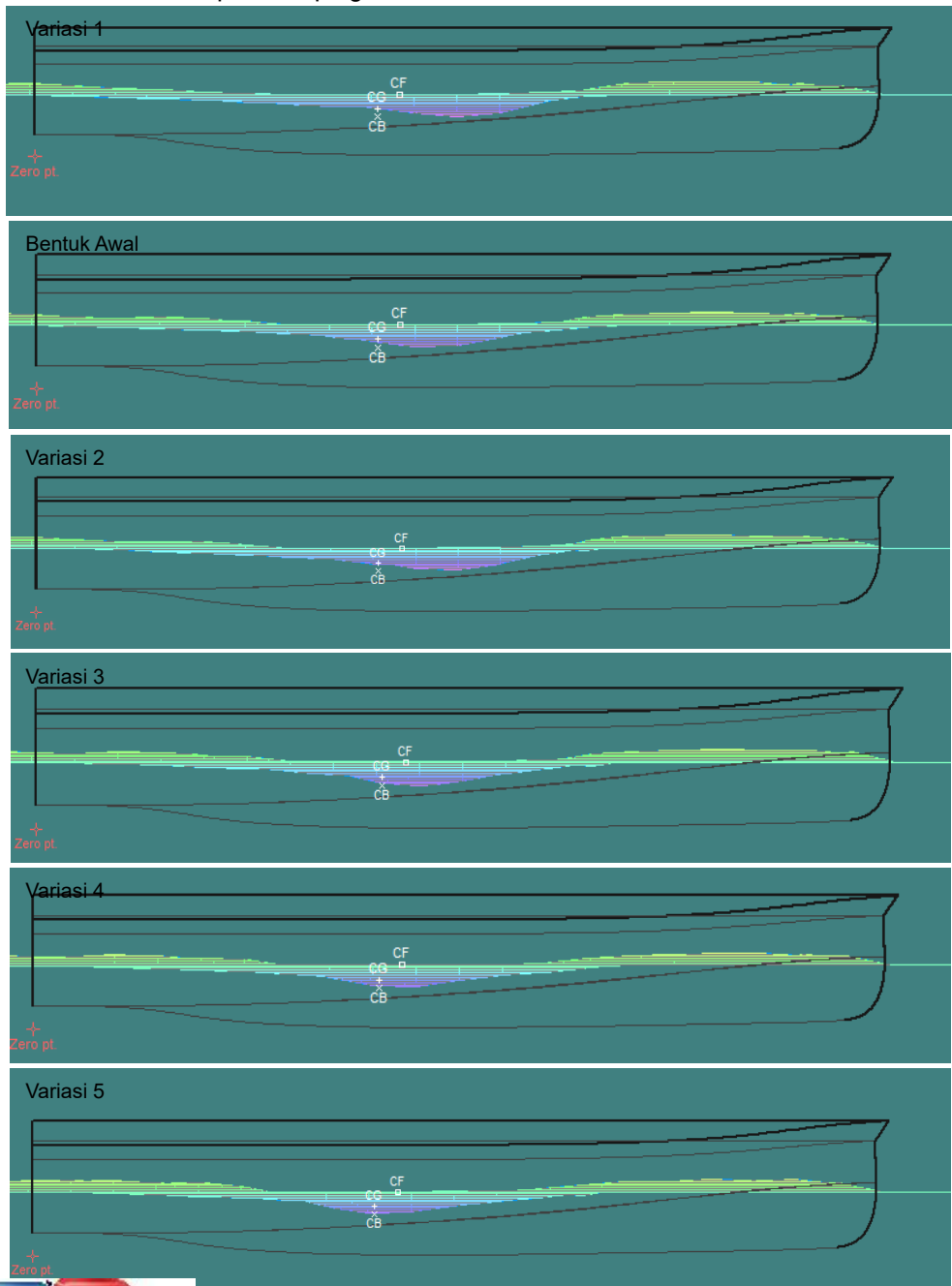


## Lampiran 2. Pola Aliran Variasi Pada Variasi Jarak Lambung

1. Pola aliran pada setiap variasi dengan Froude number 0,362
  - Pola aliran tampak atas

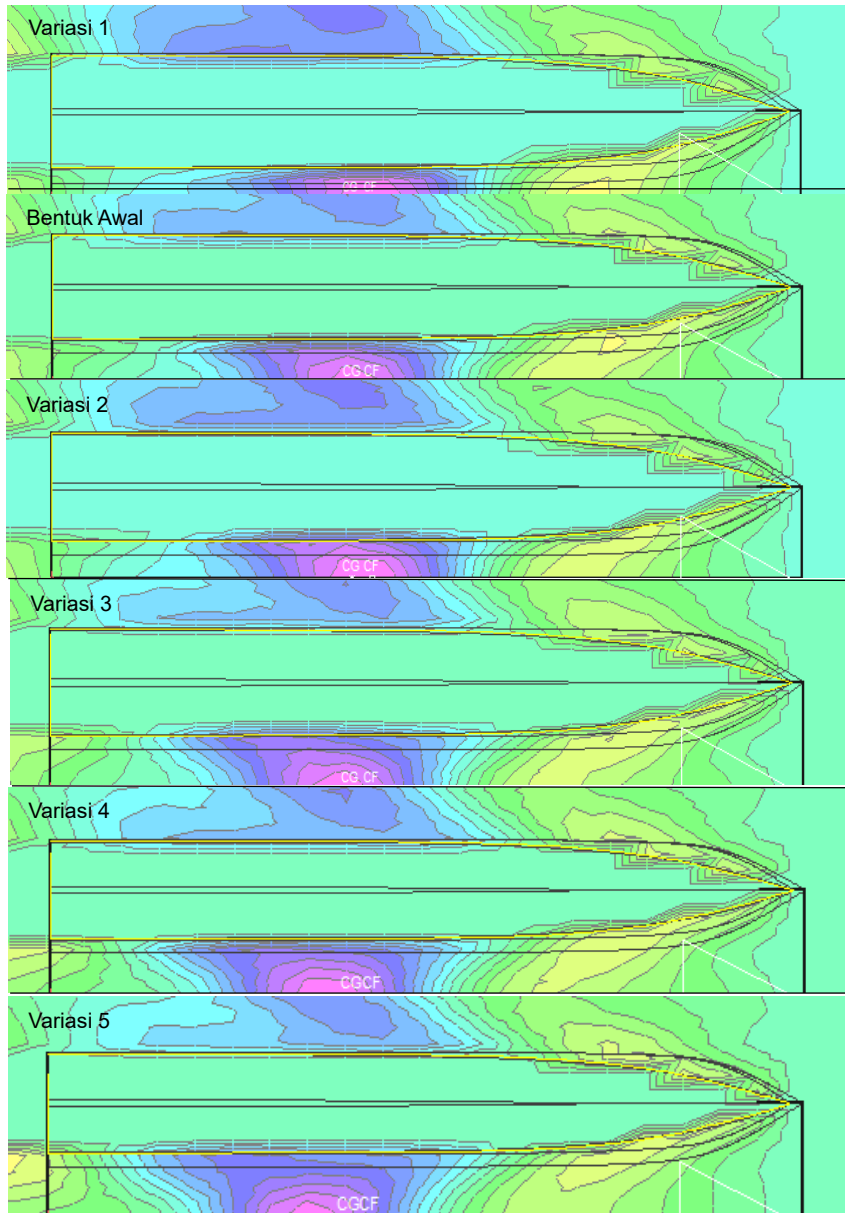


- Pola aliran tampak samping

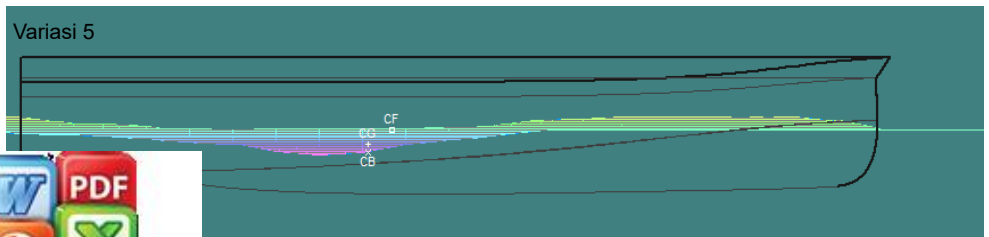
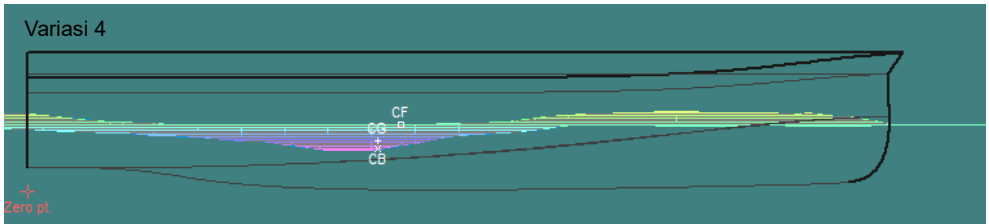
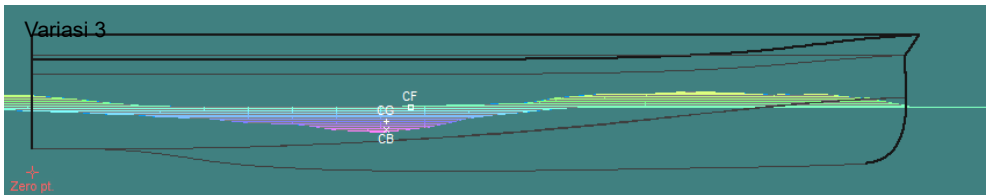
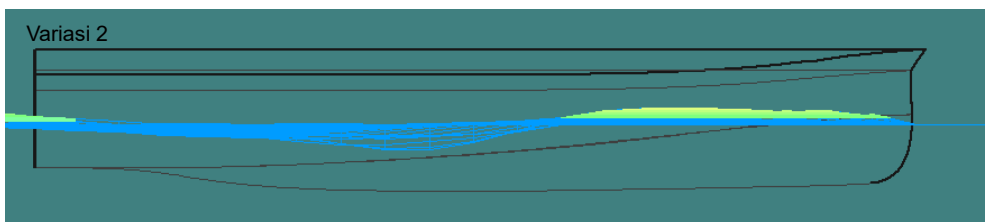
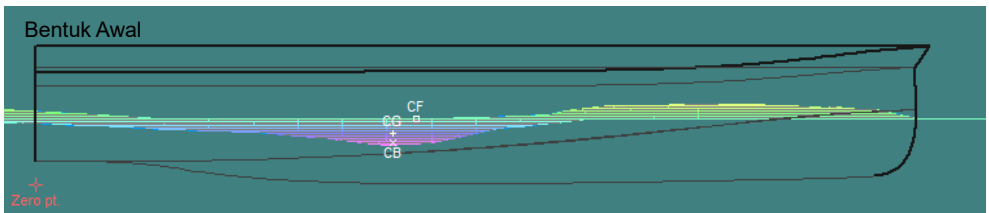
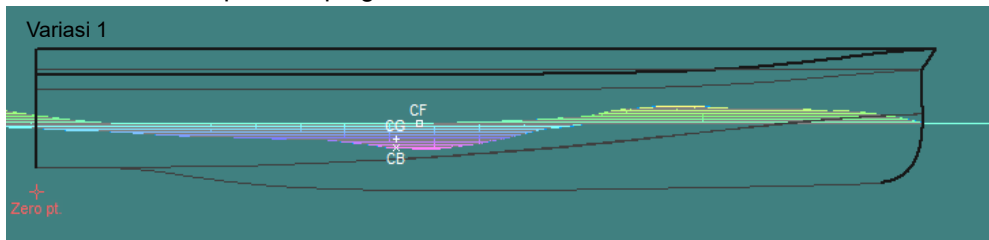


## 2. Pola aliran pada setiap variasi dengan Froude number 0,395

- Pola aliran tampak atas

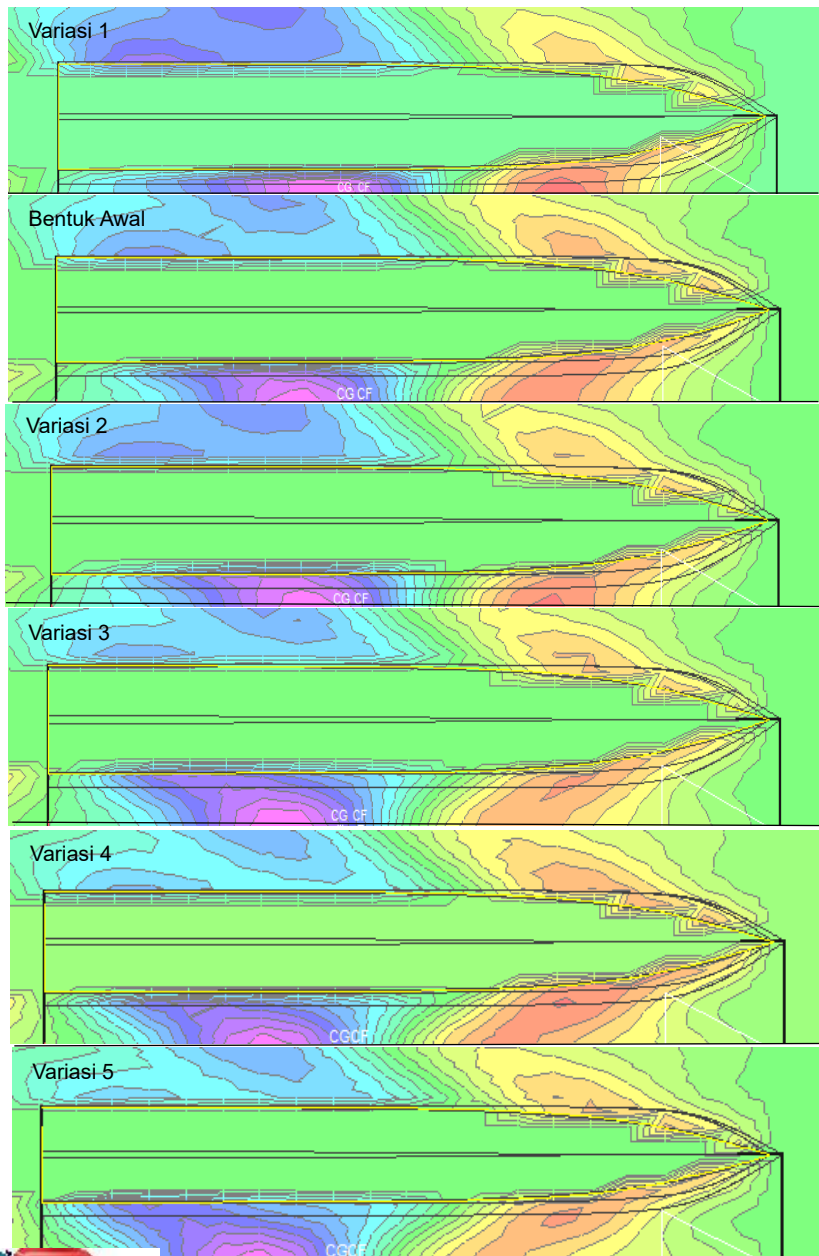


- Pola aliran tampak samping

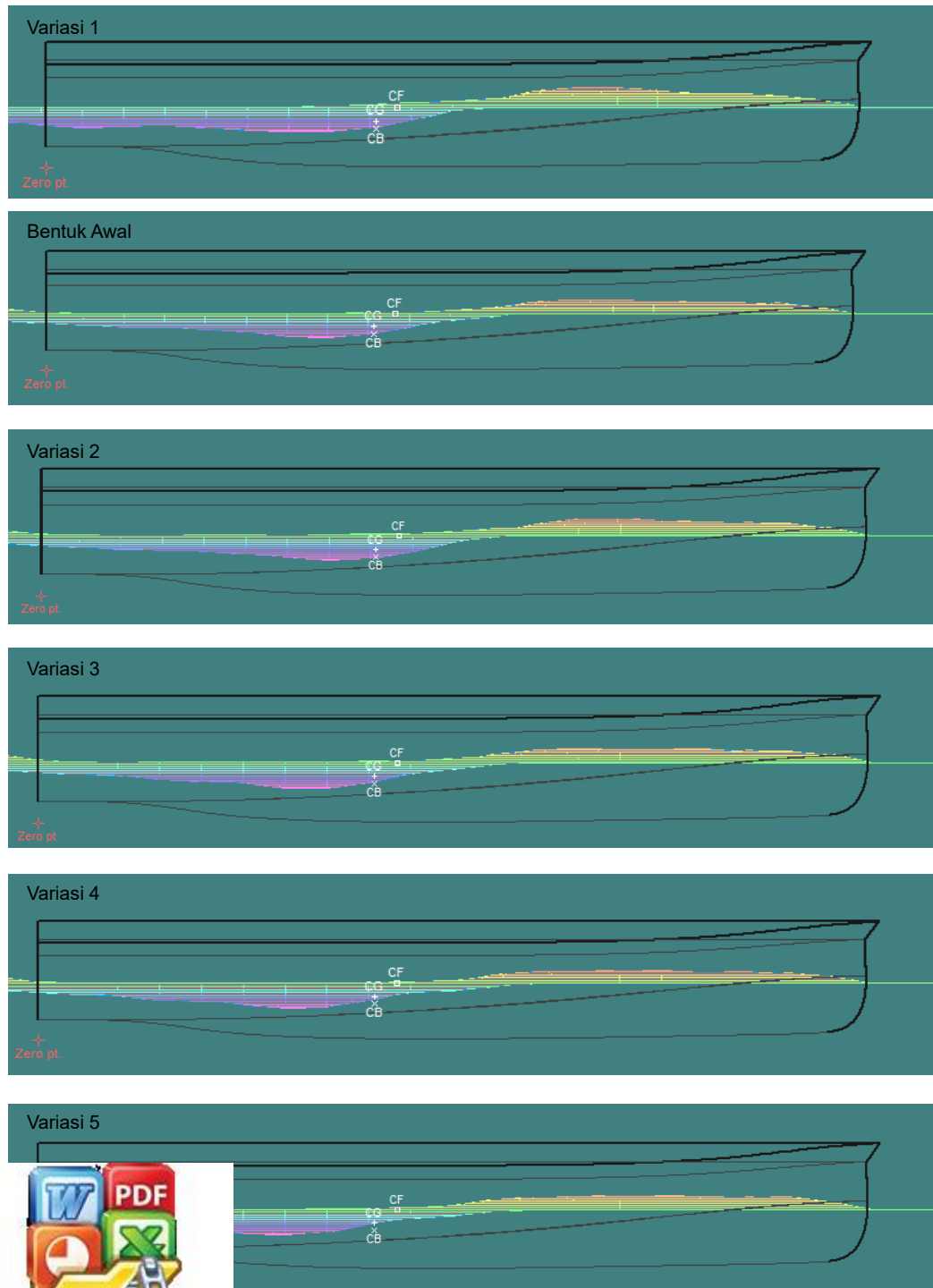


### 3. Pola aliran pada setiap variasi dengan Froude number 0,428

- Tampak atas

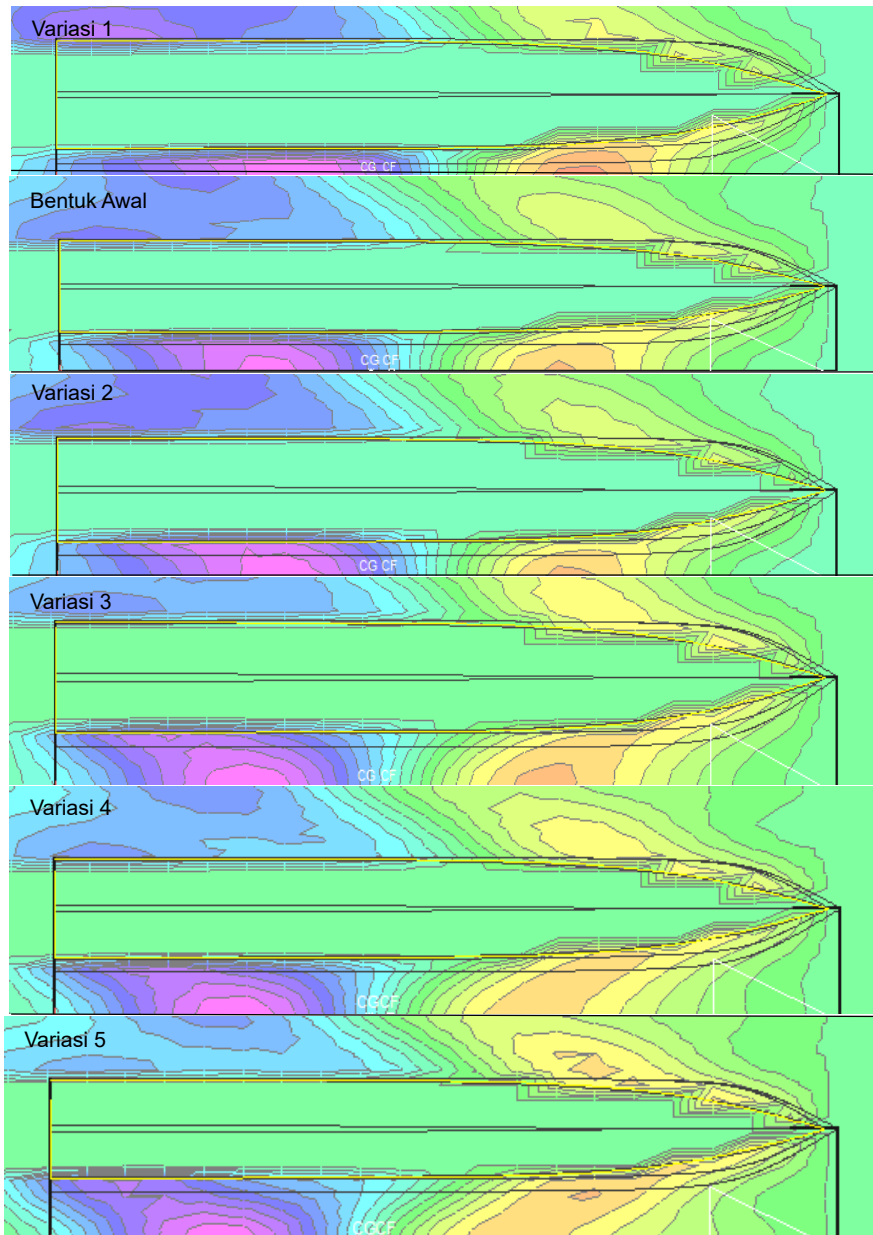


- Tampak samping

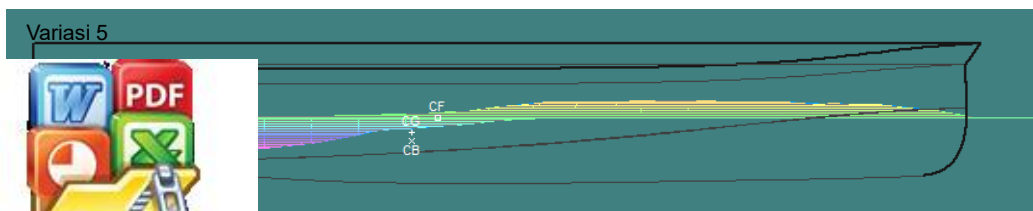
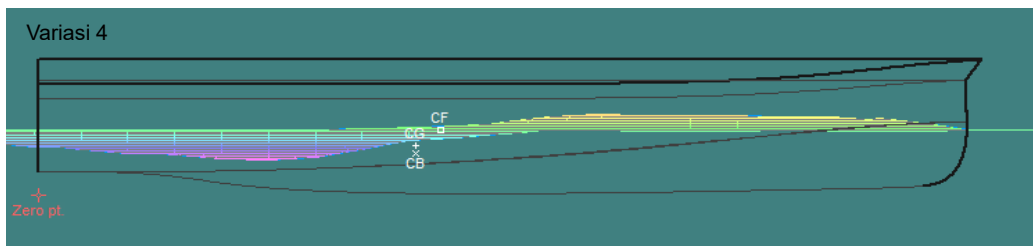
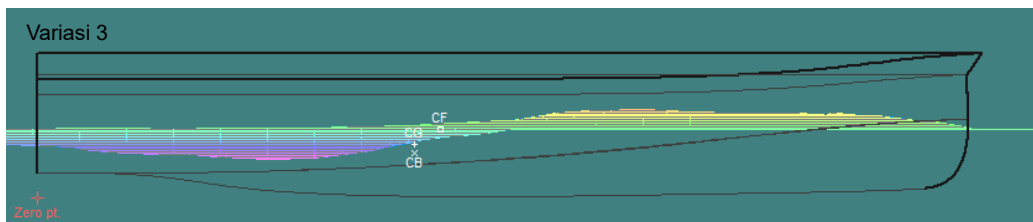
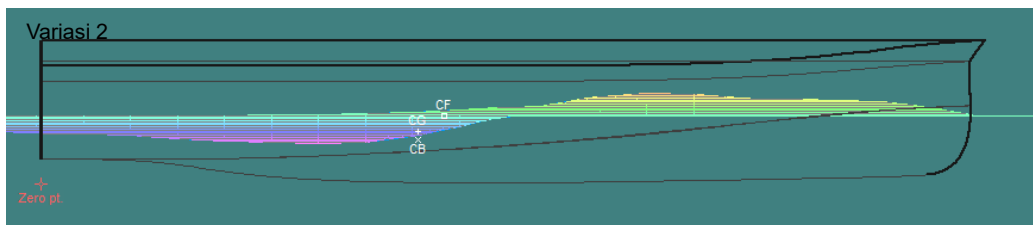
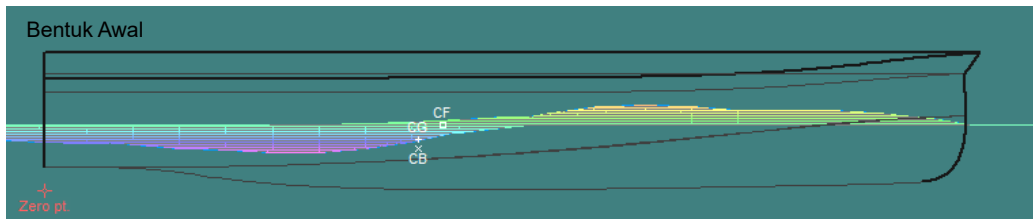
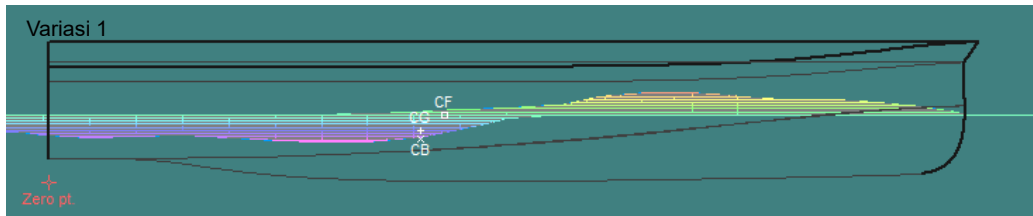


#### 4. Pola aliran pada setiap variasi dengan Froude number 0,461

- Tampilan katas



- Tampak samping







Optimized using  
trial version  
[www.balesio.com](http://www.balesio.com)