

DAFTAR PUSTAKA

- Alie, M. Z. M., & Latumahina, S. I. (2019). Progressive collapse analysis of the local elements and ultimate strength of a Ro-Ro Ship. *International Journal of Technology*, 10(5), 1065–1074. <https://doi.org/10.14716/ijtech.v10i5.1768>
- Alie, M. Z. M., & Ramadhan, M. I. (2019). *Ship Strength Calculation with Finite Element Method*. Deepublish, Yogyakarta (ISBN 978-623-02-0313-8).
- Alie, M. Z. M., Ramadhan, M. I. & Suci, M. I (2021). *Multiple Point Constrained (MPC) Application Module for Ship Sections*. Deepublish, Yogyakarta (ISBN 978-623-02-3296-1).
- Alie, M. Z. M., & Suci, M. I (2022). *Strength Analysis of Plate with Stiffeners Using Finite Element Method*. Deepublish, Yogyakarta (ISBN 978-623-02-5254-9).
- BKI. 2023. *Rules For Hull Construction Volume II*. Jakarta: Biro Klasifikasi Indonesia
- DNV GL. 2017a. *Rules for Classification: Ship, Pt.3 Ch.4. Loads* . Norway.
- DNV GL. 2017b. *Rules for Classification: Ships, Pt.3 Ch.5. Hull Girder Strenght* . Norway.
- Hughes, O.F. & Paik J.K. (2010) *Ship Structural Analysis and Design*.
The Society of Naval Architecture and Marine Engineering-SNAME , New Jersey.
- IACS. 2024. *Common Structural Rules for Bulk Carriers and Oil Tanker*.
- Lee, H. H., & Paik, J. K. (2020). Ultimate Compressive Strength Computational Modeling for Stiffened e Panels with Nonuniform Thickness. *Journal of Marine Science and Application*, 19(4), 658–673. <https://doi.org/10.1007/s11804-020-00180-0>
- Liu, B. (2018). Review of experiments and calculation procedures for ship collision and grounding damage.
- Liu, B., & Guedes Soares, C. (2020). Ultimate strength assessment of ship hull structures subjected to cyclic bending moments. *Ocean Engineering*, 215. <https://doi.org/10.1016/j.oceaneng.2020.107685>
- Liu, B., Yao, X., Lin, Y., Wu, W., & Guedes Soares, C. (2021). Experimental and numerical analysis of ultimate compressive strength of long-span stiffened panels. *Ocean Engineering*, 237. <https://doi.org/10.1016/j.oceaneng.2021.109633>
- Muis Alie, M. Z., & Adiputra, R. (2018). Investigation on the Ship Hull Girde Strength With Grounding Damage. *Makara Journal of Technology*, 22(2), 88. <https://doi.org/10.7454/mst.v22i2.3355>



18). Simplified Approach on the Ultimate Hull Girder Strength of lly Damaged Ships. *International Journal of Offshore and Polar* [ISSN 1053-5381].

- Muis Alie, M. Z. (2017). The Effect of Symmetrical and Asymmetrical Configuration Shapes on Buckling and Fatigue Strength Analysis of Fixed Offshore Platforms. *International Journal of Technology* (ISSN 2086-961).
- Muis Alie, M.Z. (2016). Residual Strength Analysis of Asymmetrically Damaged Ship Hull Girder using Beam Finite Element Method. *Makara J. Technol.* 20/1, 7-12
<https://scholarhub.ui.ac.id/mjt/vol20/iss1/>
- Parunov, J., Rudan, S., & Bužančić Primorac, B. (2017). Residual ultimate strength assessment of double hull oil tanker after collision. *Engineering Structures*, 148, 704–717. <https://doi.org/10.1016/j.engstruct.2017.07.008>
- Tekgoz, M. (2018). Strength assessment of an intact and damaged container ship subjected to asymmetrical bending loadings. Elsevier
<https://doi.org/10.1016/j.marstruc.2017.11.006>
- Zhang, M., Liu, J., Hu, Z., & Zhao, Y. (2018). Experimental and numerical investigation the responses of scaled tanker side double-hull structures laterally punched by conical and knife edge indenters. *Marine Structures*, 61(March), 62–84.
<https://doi.org/10.1016/j.marstruc.2018.04.006>



LAMPIRAN

Lampiran 1. Tabel Perhitungan Kekuatan Batas Kapal Tanker T4 Model 1 menggunakan Metode NLFEA Kondisi *Sagging* dan *Hogging*

SAGGING				HOGGING			
Moment	Rotation	Curvature		Moment	Rotation	Curvature	
0	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00
-1,64E+10	-1,00E-06	-2,00E-10	-2,00E-04	1,636E+10	1,00E-06	2,00E-10	2,00E-04
-3,27E+10	-2,00E-06	-4,00E-10	-4,00E-04	3,272E+10	2,00E-06	4,00E-10	4,00E-04
-4,91E+10	-3,00E-06	-6,00E-10	-6,00E-04	4,908E+10	3,00E-06	6,00E-10	6,00E-04
-6,54E+10	-4,00E-06	-8,00E-10	-8,00E-04	6,544E+10	4,00E-06	8,00E-10	8,00E-04
-8,18E+10	-5,00E-06	-1,00E-09	-1,00E-03	8,18E+10	5,00E-06	1,00E-09	1,00E-03
-8,18E+10	-6,00E-06	-1,20E-09	-1,20E-03	9,816E+10	6,00E-06	1,20E-09	1,20E-03
-1,14E+11	-7,00E-06	-1,40E-09	-1,40E-03	1,145E+11	7,00E-06	1,40E-09	1,40E-03
-1,31E+11	-8,00E-06	-1,60E-09	-1,60E-03	1,309E+11	8,00E-06	1,60E-09	1,60E-03
-1,47E+11	-9,00E-06	-1,80E-09	-1,80E-03	1,472E+11	9,00E-06	1,80E-09	1,80E-03
-1,64E+11	-1,00E-05	-2,00E-09	-2,00E-03	1,636E+11	1,00E-05	2,00E-09	2,00E-03
-3,27E+11	-2,00E-05	-4,00E-09	-4,00E-03	3,272E+11	2,00E-05	4,00E-09	4,00E-03
-4,9E+11	-3,00E-05	-6,00E-09	-6,00E-03	4,908E+11	3,00E-05	6,00E-09	6,00E-03
-6,54E+11	-4,00E-05	-8,00E-09	-8,00E-03	6,544E+11	4,00E-05	8,00E-09	8,00E-03
-8,17E+11	-5,00E-05	-1,00E-08	-1,00E-02	8,18E+11	5,00E-05	1,00E-08	1,00E-02
-8,18E+11	-6,00E-05	-1,20E-08	-1,20E-02	9,816E+11	6,00E-05	1,20E-08	1,20E-02
-1,14E+12	-7,00E-05	-1,40E-08	-1,40E-02	1,145E+12	7,00E-05	1,40E-08	1,40E-02
-1,31E+12	-8,00E-05	-1,60E-08	-1,60E-02	1,309E+12	8,00E-05	1,60E-08	1,60E-02
-1,47E+12	-9,00E-05	-1,80E-08	-1,80E-02	1,472E+12	9,00E-05	1,80E-08	1,80E-02
-1		-2,00E-08	-2,00E-02	1,636E+12	1,00E-04	2,00E-08	2,00E-02
-		-2,20E-08	-2,20E-02	1,8E+12	1,10E-04	2,20E-08	2,20E-02
-1		-2,40E-08	-2,40E-02	1,963E+12	1,20E-04	2,40E-08	2,40E-02



SAGGING				HOGGING			
Moment	Rotation	Curvature		Moment	Rotation	Curvature	
-2,13E+12	-1,30E-04	-2,60E-08	-2,60E-02	2,127E+12	1,30E-04	2,60E-08	2,60E-02
-2,29E+12	-1,40E-04	-2,80E-08	-2,80E-02	2,29E+12	1,40E-04	2,80E-08	2,80E-02
-2,45E+12	-1,50E-04	-3,00E-08	-3,00E-02	2,454E+12	1,50E-04	3,00E-08	3,00E-02
-2,62E+12	-1,60E-04	-3,20E-08	-3,20E-02	2,617E+12	1,60E-04	3,20E-08	3,20E-02
-2,78E+12	-1,70E-04	-3,40E-08	-3,40E-02	2,781E+12	1,70E-04	3,40E-08	3,40E-02
-2,94E+12	-1,80E-04	-3,60E-08	-3,60E-02	2,945E+12	1,80E-04	3,60E-08	3,60E-02
-3,11E+12	-1,90E-04	-3,80E-08	-3,80E-02	3,108E+12	1,90E-04	3,80E-08	3,80E-02
-3,27E+12	-2,00E-04	-4,00E-08	-4,00E-02	3,272E+12	2,00E-04	4,00E-08	4,00E-02
-3,43E+12	-2,10E-04	-4,20E-08	-4,20E-02	3,435E+12	2,10E-04	4,20E-08	4,20E-02
-3,6E+12	-2,20E-04	-4,40E-08	-4,40E-02	3,599E+12	2,20E-04	4,40E-08	4,40E-02
-3,76E+12	-2,30E-04	-4,60E-08	-4,60E-02	3,763E+12	2,30E-04	4,60E-08	4,60E-02
-3,92E+12	-2,40E-04	-4,80E-08	-4,80E-02	3,926E+12	2,40E-04	4,80E-08	4,80E-02
-4,09E+12	-2,50E-04	-5,00E-08	-5,00E-02	4,09E+12	2,50E-04	5,00E-08	5,00E-02
-4,25E+12	-2,60E-04	-5,20E-08	-5,20E-02	4,253E+12	2,60E-04	5,20E-08	5,20E-02
-4,41E+12	-2,70E-04	-5,40E-08	-5,40E-02	4,417E+12	2,70E-04	5,40E-08	5,40E-02
-4,58E+12	-2,80E-04	-5,60E-08	-5,60E-02	4,581E+12	2,80E-04	5,60E-08	5,60E-02
-4,74E+12	-2,90E-04	-5,80E-08	-5,80E-02	4,744E+12	2,90E-04	5,80E-08	5,80E-02
-4,9E+12	-3,00E-04	-6,00E-08	-6,00E-02	4,908E+12	3,00E-04	6,00E-08	6,00E-02
-5,07E+12	-3,10E-04	-6,20E-08	-6,20E-02	5,071E+12	3,10E-04	6,20E-08	6,20E-02
-5,23E+12	-3,20E-04	-6,40E-08	-6,40E-02	5,235E+12	3,20E-04	6,40E-08	6,40E-02
-5,39E+12	-3,30E-04	-6,60E-08	-6,60E-02	5,398E+12	3,30E-04	6,60E-08	6,60E-02
-5		-6,80E-08	-6,80E-02	5,562E+12	3,40E-04	6,80E-08	6,80E-02
-5		-7,00E-08	-7,00E-02	5,726E+12	3,50E-04	7,00E-08	7,00E-02
-5		-7,20E-08	-7,20E-02	5,889E+12	3,60E-04	7,20E-08	7,20E-02



SAGGING				HOGGING			
Moment	Rotation	Curvature		Moment	Rotation	Curvature	
-6,05E+12	-3,70E-04	-7,40E-08	-7,40E-02	6,053E+12	3,70E-04	7,40E-08	7,40E-02
-6,21E+12	-3,80E-04	-7,60E-08	-7,60E-02	6,216E+12	3,80E-04	7,60E-08	7,60E-02
-6,37E+12	-3,90E-04	-7,80E-08	-7,80E-02	6,38E+12	3,90E-04	7,80E-08	7,80E-02
-6,54E+12	-4,00E-04	-8,00E-08	-8,00E-02	6,544E+12	4,00E-04	8,00E-08	8,00E-02
-6,7E+12	-4,10E-04	-8,20E-08	-8,20E-02	6,707E+12	4,10E-04	8,20E-08	8,20E-02
-6,86E+12	-4,20E-04	-8,40E-08	-8,40E-02	6,871E+12	4,20E-04	8,40E-08	8,40E-02
-7,02E+12	-4,30E-04	-8,60E-08	-8,60E-02	7,034E+12	4,30E-04	8,60E-08	8,60E-02
-7,19E+12	-4,40E-04	-8,80E-08	-8,80E-02	7,198E+12	4,40E-04	8,80E-08	8,80E-02
-7,35E+12	-4,50E-04	-9,00E-08	-9,00E-02	7,361E+12	4,50E-04	9,00E-08	9,00E-02
-7,51E+12	-4,60E-04	-9,20E-08	-9,20E-02	7,525E+12	4,60E-04	9,20E-08	9,20E-02
-7,67E+12	-4,70E-04	-9,40E-08	-9,40E-02	7,689E+12	4,70E-04	9,40E-08	9,40E-02
-7,83E+12	-4,80E-04	-9,60E-08	-9,60E-02	7,852E+12	4,80E-04	9,60E-08	9,60E-02
-7,98E+12	-4,90E-04	-9,80E-08	-9,80E-02	8,016E+12	4,90E-04	9,80E-08	9,80E-02
-8,14E+12	-5,00E-04	-1,00E-07	-1,00E-01	8,179E+12	5,00E-04	1,00E-07	1,00E-01
-8,29E+12	-5,10E-04	-1,02E-07	-1,02E-01	8,343E+12	5,10E-04	1,02E-07	1,02E-01
-8,43E+12	-5,20E-04	-1,04E-07	-1,04E-01	8,507E+12	5,20E-04	1,04E-07	1,04E-01
-8,58E+12	-5,30E-04	-1,06E-07	-1,06E-01	8,67E+12	5,30E-04	1,06E-07	1,06E-01
-8,61E+12	-5,32E-04	-1,06E-07	-1,06E-01	8,834E+12	5,40E-04	1,08E-07	1,08E-01
-8,67E+12	-5,37E-04	-1,07E-07	-1,07E-01	8,997E+12	5,50E-04	1,10E-07	1,10E-01
-8,74E+12	-5,43E-04	-1,09E-07	-1,09E-01	9,161E+12	5,60E-04	1,12E-07	1,12E-01
-8,80E+12	-5,48E-04	-1,10E-07	-1,10E-01	9,324E+12	5,70E-04	1,14E-07	1,14E-01
-8,86E+12	-5,53E-04	-1,11E-07	-1,11E-01	9,488E+12	5,80E-04	1,16E-07	1,16E-01
-8,92E+12	-5,58E-04	-1,12E-07	-1,12E-01	9,652E+12	5,90E-04	1,18E-07	1,18E-01
-8,98E+12	-5,63E-04	-1,13E-07	-1,13E-01	9,815E+12	6,00E-04	1,20E-07	1,20E-01



SAGGING				HOGGING			
Moment	Rotation	Curvature		Moment	Rotation	Curvature	
-8,97E+12	-5,76E-04	-1,15E-07	-1,15E-01	9,979E+12	6,10E-04	1,22E-07	1,22E-01
-8,97E+12	-5,86E-04	-1,17E-07	-1,17E-01	1,014E+13	6,20E-04	1,24E-07	1,24E-01
-8,97E+12	-5,88E-04	-1,18E-07	-1,18E-01	1,031E+13	6,30E-04	1,26E-07	1,26E-01
-8,95E+12	-5,95E-04	-1,19E-07	-1,19E-01	1,047E+13	6,40E-04	1,28E-07	1,28E-01
-8,91E+12	-6,05E-04	-1,21E-07	-1,21E-01	1,063E+13	6,50E-04	1,30E-07	1,30E-01
-8,91E+12	-6,08E-04	-1,22E-07	-1,22E-01	1,08E+13	6,60E-04	1,32E-07	1,32E-01
-8,87E+12	-6,16E-04	-1,23E-07	-1,23E-01	1,084E+13	6,63E-04	1,33E-07	1,33E-01
-8,84E+12	-6,24E-04	-1,25E-07	-1,25E-01	1,095E+13	6,70E-04	1,34E-07	1,34E-01
-8,8E+12	-6,34E-04	-1,27E-07	-1,27E-01	1,106E+13	6,78E-04	1,36E-07	1,36E-01
-8,78E+12	-6,37E-04	-1,27E-07	-1,27E-01	1,116E+13	6,86E-04	1,37E-07	1,37E-01
-8,74E+12	-6,46E-04	-1,29E-07	-1,29E-01	1,124E+13	6,93E-04	1,39E-07	1,39E-01
-8,71E+12	-6,53E-04	-1,31E-07	-1,31E-01	1,131E+13	7,00E-04	1,40E-07	1,40E-01
-8,67E+12	-6,63E-04	-1,33E-07	-1,33E-01	1,137E+13	7,07E-04	1,41E-07	1,41E-01
-8,63E+12	-6,73E-04	-1,35E-07	-1,35E-01	1,142E+13	7,14E-04	1,43E-07	1,43E-01
-8,61E+12	-6,77E-04	-1,35E-07	-1,35E-01	1,147E+13	7,20E-04	1,44E-07	1,44E-01
-8,57E+12	-6,87E-04	-1,37E-07	-1,37E-01	1,154E+13	7,30E-04	1,46E-07	1,46E-01
-8,53E+12	-6,97E-04	-1,39E-07	-1,39E-01	1,16E+13	7,38E-04	1,48E-07	1,48E-01
-8,5E+12	-7,07E-04	-1,41E-07	-1,41E-01	1,167E+13	7,48E-04	1,50E-07	1,50E-01
-8,49E+12	-7,10E-04	-1,42E-07	-1,42E-01	1,174E+13	7,58E-04	1,52E-07	1,52E-01
-8,46E+12	-7,20E-04	-1,44E-07	-1,44E-01	1,18E+13	7,68E-04	1,54E-07	1,54E-01
-8,45E+12	-7,25E-04	-1,45E-07	-1,45E-01	1,186E+13	7,76E-04	1,55E-07	1,55E-01
-8,44E+12	-7,25E-04	-1,47E-07	-1,47E-01	1,19E+13	7,84E-04	1,57E-07	1,57E-01
-8,44E+12	-7,25E-04	-1,49E-07	-1,49E-01	1,195E+13	7,94E-04	1,59E-07	1,59E-01
-8,44E+12	-7,25E-04	-1,50E-07	-1,50E-01	1,201E+13	8,04E-04	1,61E-07	1,61E-01
-8,44E+12	-7,25E-04	-1,54E-07	-1,54E-01	1,205E+13	8,15E-04	1,63E-07	1,63E-01



SAGGING				HOGGING			
Moment	Rotation	Curvature		Moment	Rotation	Curvature	
-8,31E+12	-7,72E-04	-1,54E-07	-1,54E-01	1,208E+13	8,25E-04	1,65E-07	1,65E-01
-8,28E+12	-7,82E-04	-1,56E-07	-1,56E-01	1,208E+13	8,26E-04	1,65E-07	1,65E-01
-8,26E+12	-7,89E-04	-1,58E-07	-1,58E-01	1,212E+13	8,36E-04	1,67E-07	1,67E-01
-8,23E+12	-7,99E-04	-1,60E-07	-1,60E-01	1,212E+13	8,36E-04	1,67E-07	1,67E-01
-8,21E+12	-8,09E-04	-1,62E-07	-1,62E-01	1,214E+13	8,46E-04	1,69E-07	1,69E-01
-8,2E+12	-8,11E-04	-1,62E-07	-1,62E-01	1,216E+13	8,53E-04	1,71E-07	1,71E-01
-8,18E+12	-8,20E-04	-1,64E-07	-1,64E-01	1,219E+13	8,63E-04	1,73E-07	1,73E-01
-8,17E+12	-8,26E-04	-1,65E-07	-1,65E-01	1,221E+13	8,73E-04	1,75E-07	1,75E-01
-8,14E+12	-8,36E-04	-1,67E-07	-1,67E-01	1,223E+13	8,81E-04	1,76E-07	1,76E-01
-8,12E+12	-8,46E-04	-1,69E-07	-1,69E-01	1,226E+13	8,91E-04	1,78E-07	1,78E-01
-8,1E+12	-8,54E-04	-1,71E-07	-1,71E-01	1,226E+13	8,94E-04	1,79E-07	1,79E-01
-8,07E+12	-8,64E-04	-1,73E-07	-1,73E-01	1,228E+13	9,04E-04	1,81E-07	1,81E-01
-8,05E+12	-8,74E-04	-1,75E-07	-1,75E-01	1,229E+13	9,06E-04	1,81E-07	1,81E-01
-8,03E+12	-8,84E-04	-1,77E-07	-1,77E-01	1,231E+13	9,16E-04	1,83E-07	1,83E-01
-8,01E+12	-8,94E-04	-1,79E-07	-1,79E-01	1,233E+13	9,26E-04	1,85E-07	1,85E-01
-7,99E+12	-9,04E-04	-1,81E-07	-1,81E-01	1,234E+13	9,30E-04	1,86E-07	1,86E-01
-7,97E+12	-9,14E-04	-1,83E-07	-1,83E-01	1,236E+13	9,40E-04	1,88E-07	1,88E-01
-7,97E+12	-9,14E-04	-1,83E-07	-1,83E-01	1,237E+13	9,42E-04	1,88E-07	1,88E-01
-7,96E+12	-9,24E-04	-1,85E-07	-1,85E-01	1,239E+13	9,52E-04	1,90E-07	1,90E-01
-7,94E+12	-9,34E-04	-1,87E-07	-1,87E-01	1,241E+13	9,62E-04	1,92E-07	1,92E-01
-7,93E+12	-9,44E-04	-1,89E-07	-1,89E-01	1,242E+13	9,72E-04	1,94E-07	1,94E-01
-7,92E+12	-9,54E-04	-1,91E-07	-1,91E-01	1,243E+13	9,74E-04	1,95E-07	1,95E-01
-7,91E+12	-9,64E-04	-1,92E-07	-1,92E-01	1,245E+13	9,84E-04	1,97E-07	1,97E-01
-7,90E+12	-9,74E-04	-1,94E-07	-1,94E-01	1,245E+13	9,88E-04	1,98E-07	1,98E-01



SAGGING				HOGGING			
Moment	Rotation	Curvature		Moment	Rotation	Curvature	
-7,89E+12	-9,72E-04	-1,94E-07	-1,94E-01	1,245E+13	9,88E-04	1,98E-07	1,98E-01
-7,88E+12	-9,76E-04	-1,95E-07	-1,95E-01	1,247E+13	9,98E-04	2,00E-07	2,00E-01
-7,87E+12	-9,86E-04	-1,97E-07	-1,97E-01	1,249E+13	1,01E-03	2,01E-07	2,01E-01
-7,85E+12	-9,96E-04	-1,99E-07	-1,99E-01	1,25E+13	1,02E-03	2,03E-07	2,03E-01
-7,84E+12	-1,01E-03	-2,01E-07	-2,01E-01	1,252E+13	1,03E-03	2,05E-07	2,05E-01
-7,83E+12	-1,01E-03	-2,03E-07	-2,03E-01	1,253E+13	1,03E-03	2,06E-07	2,06E-01
-7,82E+12	-1,02E-03	-2,05E-07	-2,05E-01	1,255E+13	1,04E-03	2,08E-07	2,08E-01
-7,81E+12	-1,03E-03	-2,07E-07	-2,07E-01	1,255E+13	1,04E-03	2,09E-07	2,09E-01
-7,8E+12	-1,04E-03	-2,08E-07	-2,08E-01	1,257E+13	1,05E-03	2,11E-07	2,11E-01
-7,79E+12	-1,05E-03	-2,10E-07	-2,10E-01	1,258E+13	1,06E-03	2,12E-07	2,12E-01
-7,78E+12	-1,05E-03	-2,10E-07	-2,10E-01	1,259E+13	1,07E-03	2,14E-07	2,14E-01
-7,77E+12	-1,06E-03	-2,12E-07	-2,12E-01	1,26E+13	1,08E-03	2,15E-07	2,15E-01
-7,75E+12	-1,07E-03	-2,14E-07	-2,14E-01	1,261E+13	1,09E-03	2,17E-07	2,17E-01
-7,73E+12	-1,08E-03	-2,15E-07	-2,15E-01	1,261E+13	1,10E-03	2,19E-07	2,19E-01
-7,71E+12	-1,09E-03	-2,17E-07	-2,17E-01	1,261E+13	1,10E-03	2,20E-07	2,20E-01
-7,69E+12	-1,10E-03	-2,19E-07	-2,19E-01	1,258E+13	1,11E-03	2,22E-07	2,22E-01
-7,67E+12	-1,11E-03	-2,21E-07	-2,21E-01	1,258E+13	1,11E-03	2,22E-07	2,22E-01
-7,64E+12	-1,12E-03	-2,23E-07	-2,23E-01	1,255E+13	1,12E-03	2,24E-07	2,24E-01
-7,64E+12	-1,12E-03	-2,24E-07	-2,24E-01	1,252E+13	1,13E-03	2,26E-07	2,26E-01
-7,62E+12	-1,13E-03	-2,26E-07	-2,26E-01	1,251E+13	1,14E-03	2,28E-07	2,28E-01
-7,6E+12	-1,14E-03	-2,28E-07	-2,28E-01	1,249E+13	1,15E-03	2,30E-07	2,30E-01
-7,58E+12	-1,15E-03	-2,30E-07	-2,30E-01	1,249E+13	1,15E-03	2,30E-07	2,30E-01
-7,56E+12	-1,16E-03	-2,30E-07	-2,30E-01	1,248E+13	1,16E-03	2,32E-07	2,32E-01
-7,54E+12	-1,17E-03	-2,32E-07	-2,32E-01	1,247E+13	1,17E-03	2,34E-07	2,34E-01
-7,52E+12	-1,18E-03	-2,34E-07	-2,34E-01	1,246E+13	1,18E-03	2,36E-07	2,36E-01



SAGGING				HOGGING			
Moment	Rotation	Curvature		Moment	Rotation	Curvature	
-7,51E+12	-1,18E-03	-2,36E-07	-2,36E-01	1,245E+13	1,19E-03	2,38E-07	2,38E-01
-7,49E+12	-1,19E-03	-2,38E-07	-2,38E-01	1,244E+13	1,20E-03	2,40E-07	2,40E-01
-7,46E+12	-1,20E-03	-2,40E-07	-2,40E-01	1,244E+13	1,20E-03	2,40E-07	2,40E-01
				1,243E+13	1,21E-03	2,42E-07	2,42E-01
				1,242E+13	1,22E-03	2,44E-07	2,44E-01
				1,241E+13	1,23E-03	2,46E-07	2,46E-01
				1,241E+13	1,23E-03	2,46E-07	2,46E-01
				1,24E+13	1,24E-03	2,48E-07	2,48E-01
				1,239E+13	1,25E-03	2,50E-07	2,50E-01
				1,238E+13	1,26E-03	2,52E-07	2,52E-01
				1,237E+13	1,27E-03	2,54E-07	2,54E-01
				1,236E+13	1,28E-03	2,55E-07	2,55E-01
				1,234E+13	1,29E-03	2,57E-07	2,57E-01
				1,234E+13	1,29E-03	2,58E-07	2,58E-01
				1,231E+13	1,30E-03	2,59E-07	2,59E-01
				1,229E+13	1,31E-03	2,61E-07	2,61E-01
				1,228E+13	1,31E-03	2,62E-07	2,62E-01
				1,225E+13	1,32E-03	2,64E-07	2,64E-01
				1,223E+13	1,33E-03	2,66E-07	2,66E-01
				1,22E+13	1,34E-03	2,68E-07	2,68E-01
				1,22E+13	1,34E-03	2,69E-07	2,69E-01
				1,218E+13	1,35E-03	2,71E-07	2,71E-01
				1,216E+13	1,36E-03	2,73E-07	2,73E-01
				1,214E+13	1,37E-03	2,75E-07	2,75E-01
				1,212E+13	1,38E-03	2,77E-07	2,77E-01



SAGGING				HOGGING			
Moment	Rotation	Curvature		Moment	Rotation	Curvature	
				1,211E+13	1,39E-03	2,79E-07	2,79E-01
				1,209E+13	1,40E-03	2,81E-07	2,81E-01
				1,208E+13	1,41E-03	2,83E-07	2,83E-01
				1,208E+13	1,42E-03	2,83E-07	2,83E-01
				1,206E+13	1,42E-03	2,85E-07	2,85E-01
				1,204E+13	1,43E-03	2,87E-07	2,87E-01
				1,203E+13	1,44E-03	2,89E-07	2,89E-01
				1,201E+13	1,45E-03	2,91E-07	2,91E-01
				1,2E+13	1,46E-03	2,92E-07	2,92E-01
				1,198E+13	1,47E-03	2,94E-07	2,94E-01
				1,197E+13	1,48E-03	2,96E-07	2,96E-01
				1,195E+13	1,49E-03	2,98E-07	2,98E-01
				1,194E+13	1,50E-03	3,00E-07	3,00E-01
				1,194E+13	1,50E-03	3,01E-07	3,01E-01
				1,192E+13	1,51E-03	3,03E-07	3,03E-01



Lampiran 2. Tabel Perhitungan Kekuatan Batas Kapal Tanker T4 Model 2 menggunakan Metode NLFEA Kondisi *Sagging* dan *Hogging*

SAGGING				HOGGING			
Moment	Rotation	Curvature		Moment	Rotation	Curvature	
0	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00
-1,8E+10	-1,00E-06	-2,00E-10	-2,00E-04	1,8E+10	1,00E-06	2,00E-10	2,00E-04
-3,6E+10	-2,00E-06	-4,00E-10	-4,00E-04	3,59E+10	2,00E-06	4,00E-10	4,00E-04
-5,4E+10	-3,00E-06	-6,00E-10	-6,00E-04	5,38E+10	3,00E-06	6,00E-10	6,00E-04
-7,2E+10	-4,00E-06	-8,00E-10	-8,00E-04	7,18E+10	4,00E-06	8,00E-10	8,00E-04
-9E+10	-5,00E-06	-1,00E-09	-1,00E-03	8,97E+10	5,00E-06	1,00E-09	1,00E-03
-1,1E+11	-6,00E-06	-1,20E-09	-1,20E-03	1,08E+11	6,00E-06	1,20E-09	1,20E-03
-1,3E+11	-7,00E-06	-1,40E-09	-1,40E-03	1,26E+11	7,00E-06	1,40E-09	1,40E-03
-1,4E+11	-8,00E-06	-1,60E-09	-1,60E-03	1,44E+11	8,00E-06	1,60E-09	1,60E-03
-1,6E+11	-9,00E-06	-1,80E-09	-1,80E-03	1,62E+11	9,00E-06	1,80E-09	1,80E-03
-1,8E+11	-1,00E-05	-2,00E-09	-2,00E-03	1,79E+11	1,00E-05	2,00E-09	2,00E-03
-3,6E+11	-2,00E-05	-4,00E-09	-4,00E-03	3,59E+11	2,00E-05	4,00E-09	4,00E-03
-5,4E+11	-3,00E-05	-6,00E-09	-6,00E-03	5,38E+11	3,00E-05	6,00E-09	6,00E-03
-7,2E+11	-4,00E-05	-8,00E-09	-8,00E-03	7,18E+11	4,00E-05	8,00E-09	8,00E-03
-9E+11	-5,00E-05	-1,00E-08	-1,00E-02	8,97E+11	5,00E-05	1,00E-08	1,00E-02
-1,1E+12	-6,00E-05	-1,20E-08	-1,20E-02	1,08E+12	6,00E-05	1,20E-08	1,20E-02
-1,3E+12	-7,00E-05	-1,40E-08	-1,40E-02	1,26E+12	7,00E-05	1,40E-08	1,40E-02
-1,4E+12	-8,00E-05	-1,60E-08	-1,60E-02	1,44E+12	8,00E-05	1,60E-08	1,60E-02
-1,6E+12	-9,00E-05	-1,80E-08	-1,80E-02	1,62E+12	9,00E-05	1,80E-08	1,80E-02
-1,8E+12	-1,00E-04	-2,00E-08	-2,00E-02	1,79E+12	1,00E-04	2,00E-08	2,00E-02
-	-	-2,20E-08	-2,20E-02	1,97E+12	1,10E-04	2,20E-08	2,20E-02
-	-	-2,40E-08	-2,40E-02	2,15E+12	1,20E-04	2,40E-08	2,40E-02
-	-	-2,60E-08	-2,60E-02	2,33E+12	1,30E-04	2,60E-08	2,60E-02



SAGGING				HOGGING			
Moment	Rotation	Curvature		Moment	Rotation	Curvature	
-2,5E+12	-1,40E-04	-2,80E-08	-2,80E-02	2,51E+12	1,40E-04	2,80E-08	2,80E-02
-2,7E+12	-1,50E-04	-3,00E-08	-3,00E-02	2,69E+12	1,50E-04	3,00E-08	3,00E-02
-2,9E+12	-1,60E-04	-3,20E-08	-3,20E-02	2,87E+12	1,60E-04	3,20E-08	3,20E-02
-3E+12	-1,70E-04	-3,40E-08	-3,40E-02	3,05E+12	1,70E-04	3,40E-08	3,40E-02
-3,2E+12	-1,80E-04	-3,60E-08	-3,60E-02	3,23E+12	1,80E-04	3,60E-08	3,60E-02
-3,4E+12	-1,90E-04	-3,80E-08	-3,80E-02	3,41E+12	1,90E-04	3,80E-08	3,80E-02
-3,6E+12	-2,00E-04	-4,00E-08	-4,00E-02	3,59E+12	2,00E-04	4,00E-08	4,00E-02
-3,8E+12	-2,10E-04	-4,20E-08	-4,20E-02	3,77E+12	2,10E-04	4,20E-08	4,20E-02
-3,9E+12	-2,20E-04	-4,40E-08	-4,40E-02	3,95E+12	2,20E-04	4,40E-08	4,40E-02
-4,1E+12	-2,30E-04	-4,60E-08	-4,60E-02	4,13E+12	2,30E-04	4,60E-08	4,60E-02
-4,3E+12	-2,40E-04	-4,80E-08	-4,80E-02	4,31E+12	2,40E-04	4,80E-08	4,80E-02
-4,5E+12	-2,50E-04	-5,00E-08	-5,00E-02	4,49E+12	2,50E-04	5,00E-08	5,00E-02
-4,7E+12	-2,60E-04	-5,20E-08	-5,20E-02	4,67E+12	2,60E-04	5,20E-08	5,20E-02
-4,8E+12	-2,70E-04	-5,40E-08	-5,40E-02	4,85E+12	2,70E-04	5,40E-08	5,40E-02
-5E+12	-2,80E-04	-5,60E-08	-5,60E-02	5,02E+12	2,80E-04	5,60E-08	5,60E-02
-5,2E+12	-2,90E-04	-5,80E-08	-5,80E-02	5,2E+12	2,90E-04	5,80E-08	5,80E-02
-5,4E+12	-3,00E-04	-6,00E-08	-6,00E-02	5,38E+12	3,00E-04	6,00E-08	6,00E-02
-5,6E+12	-3,10E-04	-6,20E-08	-6,20E-02	5,56E+12	3,10E-04	6,20E-08	6,20E-02
-5,7E+12	-3,20E-04	-6,40E-08	-6,40E-02	5,74E+12	3,20E-04	6,40E-08	6,40E-02
-5,9E+12	-3,30E-04	-6,60E-08	-6,60E-02	5,92E+12	3,30E-04	6,60E-08	6,60E-02
-6,1E+12	-3,40E-04	-6,80E-08	-6,80E-02	6,1E+12	3,40E-04	6,80E-08	6,80E-02
-6,3E+12	-3,50E-04	-7,00E-08	-7,00E-02	6,28E+12	3,50E-04	7,00E-08	7,00E-02
-	-	-7,20E-08	-7,20E-02	6,46E+12	3,60E-04	7,20E-08	7,20E-02
-	-	-7,40E-08	-7,40E-02	6,64E+12	3,70E-04	7,40E-08	7,40E-02



SAGGING				HOGGING			
Moment	Rotation	Curvature		Moment	Rotation	Curvature	
-7E+12	-3,90E-04	-7,80E-08	-7,80E-02	7E+12	3,90E-04	7,80E-08	7,80E-02
-7,2E+12	-4,00E-04	-8,00E-08	-8,00E-02	7,18E+12	4,00E-04	8,00E-08	8,00E-02
-7,4E+12	-4,10E-04	-8,20E-08	-8,20E-02	7,36E+12	4,10E-04	8,20E-08	8,20E-02
-7,5E+12	-4,20E-04	-8,40E-08	-8,40E-02	7,54E+12	4,20E-04	8,40E-08	8,40E-02
-7,7E+12	-4,30E-04	-8,60E-08	-8,60E-02	7,72E+12	4,30E-04	8,60E-08	8,60E-02
-7,9E+12	-4,40E-04	-8,80E-08	-8,80E-02	7,9E+12	4,40E-04	8,80E-08	8,80E-02
-8,1E+12	-4,50E-04	-9,00E-08	-9,00E-02	8,08E+12	4,50E-04	9,00E-08	9,00E-02
-8,2E+12	-4,60E-04	-9,20E-08	-9,20E-02	8,25E+12	4,60E-04	9,20E-08	9,20E-02
-8,4E+12	-4,70E-04	-9,40E-08	-9,40E-02	8,43E+12	4,70E-04	9,40E-08	9,40E-02
-8,6E+12	-4,80E-04	-9,60E-08	-9,60E-02	8,61E+12	4,80E-04	9,60E-08	9,60E-02
-8,8E+12	-4,90E-04	-9,80E-08	-9,80E-02	8,79E+12	4,90E-04	9,80E-08	9,80E-02
-9E+12	-5,00E-04	-1,00E-07	-1,00E-01	8,97E+12	5,00E-04	1,00E-07	1,00E-01
-9,1E+12	-5,10E-04	-1,02E-07	-1,02E-01	9,15E+12	5,10E-04	1,02E-07	1,02E-01
-9,3E+12	-5,20E-04	-1,04E-07	-1,04E-01	9,33E+12	5,20E-04	1,04E-07	1,04E-01
-9,5E+12	-5,30E-04	-1,06E-07	-1,06E-01	9,51E+12	5,30E-04	1,06E-07	1,06E-01
-9,7E+12	-5,40E-04	-1,08E-07	-1,08E-01	9,69E+12	5,40E-04	1,08E-07	1,08E-01
-9,9E+12	-5,50E-04	-1,10E-07	-1,10E-01	9,87E+12	5,50E-04	1,10E-07	1,10E-01
-1E+13	-5,60E-04	-1,12E-07	-1,12E-01	1,01E+13	5,60E-04	1,12E-07	1,12E-01
-1E+13	-5,70E-04	-1,14E-07	-1,14E-01	1,02E+13	5,70E-04	1,14E-07	1,14E-01
-1E+13	-5,80E-04	-1,16E-07	-1,16E-01	1,04E+13	5,80E-04	1,16E-07	1,16E-01
-1,1E+13	-5,90E-04	-1,18E-07	-1,18E-01	1,06E+13	5,90E-04	1,18E-07	1,18E-01
-1,15E+13	-6,00E-04	-1,20E-07	-1,20E-01	1,08E+13	6,00E-04	1,20E-07	1,20E-01
-	-	-1,21E-07	-1,21E-01	1,1E+13	6,10E-04	1,22E-07	1,22E-01
-	-	-1,22E-07	-1,22E-01	1,11E+13	6,20E-04	1,24E-07	1,24E-01
-	-	-1,24E-07	-1,24E-01	1,13E+13	6,30E-04	1,26E-07	1,26E-01



SAGGING				HOGGING			
Moment	Rotation	Curvature		Moment	Rotation	Curvature	
-1,1E+13	-6,25E-04	-1,25E-07	-1,25E-01	1,15E+13	6,40E-04	1,28E-07	1,28E-01
-1,1E+13	-6,29E-04	-1,26E-07	-1,26E-01	1,17E+13	6,50E-04	1,30E-07	1,30E-01
-1,1E+13	-6,38E-04	-1,28E-07	-1,28E-01	1,18E+13	6,60E-04	1,32E-07	1,32E-01
-1,1E+13	-6,43E-04	-1,29E-07	-1,29E-01	1,2E+13	6,70E-04	1,34E-07	1,34E-01
-1,1E+13	-6,50E-04	-1,30E-07	-1,30E-01	1,21E+13	6,72E-04	1,34E-07	1,34E-01
-1,1E+13	-6,59E-04	-1,32E-07	-1,32E-01	1,22E+13	6,80E-04	1,36E-07	1,36E-01
-1,1E+13	-6,65E-04	-1,33E-07	-1,33E-01	1,23E+13	6,88E-04	1,38E-07	1,38E-01
-1,1E+13	-6,72E-04	-1,34E-07	-1,34E-01	1,24E+13	6,96E-04	1,39E-07	1,39E-01
-1,1E+13	-6,78E-04	-1,36E-07	-1,36E-01	1,25E+13	7,04E-04	1,41E-07	1,41E-01
-1,1E+13	-6,88E-04	-1,38E-07	-1,38E-01	1,26E+13	7,10E-04	1,42E-07	1,42E-01
-1,1E+13	-6,89E-04	-1,38E-07	-1,38E-01	1,26E+13	7,17E-04	1,43E-07	1,43E-01
-1,1E+13	-6,95E-04	-1,39E-07	-1,39E-01	1,27E+13	7,24E-04	1,45E-07	1,45E-01
-1,1E+13	-7,02E-04	-1,40E-07	-1,40E-01	1,28E+13	7,34E-04	1,47E-07	1,47E-01
-1,1E+13	-7,12E-04	-1,42E-07	-1,42E-01	1,28E+13	7,40E-04	1,48E-07	1,48E-01
-1,1E+13	-7,22E-04	-1,44E-07	-1,44E-01	1,29E+13	7,48E-04	1,50E-07	1,50E-01
-1E+13	-7,32E-04	-1,46E-07	-1,46E-01	1,3E+13	7,58E-04	1,52E-07	1,52E-01
-1E+13	-7,42E-04	-1,48E-07	-1,48E-01	1,3E+13	7,68E-04	1,54E-07	1,54E-01
-1E+13	-7,46E-04	-1,49E-07	-1,49E-01	1,31E+13	7,78E-04	1,56E-07	1,56E-01
-1E+13	-7,54E-04	-1,51E-07	-1,51E-01	1,31E+13	7,78E-04	1,56E-07	1,56E-01
-1E+13	-7,58E-04	-1,52E-07	-1,52E-01	1,31E+13	7,87E-04	1,57E-07	1,57E-01
-1E+13	-7,68E-04	-1,54E-07	-1,54E-01	1,31E+13	7,96E-04	1,59E-07	1,59E-01
-1,5E+13	-7,78E-04	-1,56E-07	-1,56E-01	1,32E+13	8,06E-04	1,61E-07	1,61E-01
-1,5E+13	-7,78E-04	-1,58E-07	-1,58E-01	1,32E+13	8,14E-04	1,63E-07	1,63E-01
-1,5E+13	-7,78E-04	-1,59E-07	-1,59E-01	1,33E+13	8,24E-04	1,65E-07	1,65E-01
-1,5E+13	-7,78E-04	-1,61E-07	-1,61E-01	1,33E+13	8,28E-04	1,66E-07	1,66E-01



SAGGING				HOGGING			
Moment	Rotation	Curvature		Moment	Rotation	Curvature	
-1E+13	-8,09E-04	-1,62E-07	-1,62E-01	1,33E+13	8,38E-04	1,68E-07	1,68E-01
-1E+13	-8,19E-04	-1,64E-07	-1,64E-01	1,33E+13	8,48E-04	1,70E-07	1,70E-01
-1E+13	-8,29E-04	-1,66E-07	-1,66E-01	1,34E+13	8,56E-04	1,71E-07	1,71E-01
-1E+13	-8,32E-04	-1,66E-07	-1,66E-01	1,34E+13	8,66E-04	1,73E-07	1,73E-01
-1E+13	-8,42E-04	-1,68E-07	-1,68E-01	1,34E+13	8,76E-04	1,75E-07	1,75E-01
-1E+13	-8,51E-04	-1,70E-07	-1,70E-01	1,35E+13	8,86E-04	1,77E-07	1,77E-01
-1E+13	-8,57E-04	-1,71E-07	-1,71E-01	1,35E+13	8,96E-04	1,79E-07	1,79E-01
-1E+13	-8,67E-04	-1,73E-07	-1,73E-01	1,35E+13	9,06E-04	1,81E-07	1,81E-01
-1E+13	-8,67E-04	-1,73E-07	-1,73E-01	1,35E+13	9,06E-04	1,81E-07	1,81E-01
-1E+13	-8,77E-04	-1,75E-07	-1,75E-01	1,36E+13	9,16E-04	1,83E-07	1,83E-01
-1E+13	-8,82E-04	-1,76E-07	-1,76E-01	1,36E+13	9,23E-04	1,85E-07	1,85E-01
-1E+13	-8,92E-04	-1,78E-07	-1,78E-01	1,36E+13	9,33E-04	1,87E-07	1,87E-01
-1E+13	-9,02E-04	-1,80E-07	-1,80E-01	1,36E+13	9,43E-04	1,89E-07	1,89E-01
-9,9E+12	-9,12E-04	-1,82E-07	-1,82E-01	1,36E+13	9,45E-04	1,89E-07	1,89E-01
-9,9E+12	-9,22E-04	-1,84E-07	-1,84E-01	1,37E+13	9,55E-04	1,91E-07	1,91E-01
-9,9E+12	-9,32E-04	-1,86E-07	-1,86E-01	1,37E+13	9,59E-04	1,92E-07	1,92E-01
-9,9E+12	-9,42E-04	-1,88E-07	-1,88E-01	1,37E+13	9,69E-04	1,94E-07	1,94E-01
-9,9E+12	-9,43E-04	-1,89E-07	-1,89E-01	1,37E+13	9,79E-04	1,96E-07	1,96E-01
-9,8E+12	-9,53E-04	-1,91E-07	-1,91E-01	1,37E+13	9,89E-04	1,98E-07	1,98E-01
-9,8E+12	-9,63E-04	-1,93E-07	-1,93E-01	1,37E+13	9,90E-04	1,98E-07	1,98E-01
-9,8E+12	-9,73E-04	-1,95E-07	-1,95E-01	1,38E+13	1,00E-03	2,00E-07	2,00E-01
-9,8E+12	-9,83E-04	-1,97E-07	-1,97E-01	1,38E+13	1,00E-03	2,00E-07	2,00E-01
-	-	-1,99E-07	-1,99E-01	1,38E+13	1,01E-03	2,02E-07	2,02E-01
-	-	-2,01E-07	-2,01E-01	1,38E+13	1,02E-03	2,04E-07	2,04E-01
-	-	-2,01E-07	-2,01E-01	1,38E+13	1,03E-03	2,06E-07	2,06E-01



SAGGING				HOGGING			
Moment	Rotation	Curvature		Moment	Rotation	Curvature	
-9,7E+12	-1,02E-03	-2,03E-07	-2,03E-01	1,38E+13	1,04E-03	2,08E-07	2,08E-01
-9,7E+12	-1,03E-03	-2,05E-07	-2,05E-01	1,39E+13	1,05E-03	2,10E-07	2,10E-01
-9,7E+12	-1,04E-03	-2,07E-07	-2,07E-01	1,39E+13	1,06E-03	2,11E-07	2,11E-01
-9,7E+12	-1,05E-03	-2,09E-07	-2,09E-01	1,39E+13	1,07E-03	2,13E-07	2,13E-01
-9,7E+12	-1,06E-03	-2,11E-07	-2,11E-01	1,39E+13	1,08E-03	2,15E-07	2,15E-01
-9,6E+12	-1,07E-03	-2,13E-07	-2,13E-01	1,39E+13	1,09E-03	2,17E-07	2,17E-01
-9,6E+12	-1,08E-03	-2,15E-07	-2,15E-01	1,39E+13	1,10E-03	2,19E-07	2,19E-01
-9,6E+12	-1,08E-03	-2,16E-07	-2,16E-01	1,39E+13	1,11E-03	2,21E-07	2,21E-01
-9,6E+12	-1,09E-03	-2,18E-07	-2,18E-01	1,39E+13	1,12E-03	2,23E-07	2,23E-01
-9,6E+12	-1,10E-03	-2,20E-07	-2,20E-01	1,39E+13	1,12E-03	2,24E-07	2,24E-01
-9,6E+12	-1,10E-03	-2,20E-07	-2,20E-01	1,39E+13	1,13E-03	2,26E-07	2,26E-01
-9,6E+12	-1,11E-03	-2,22E-07	-2,22E-01	1,39E+13	1,14E-03	2,27E-07	2,27E-01
-9,6E+12	-1,12E-03	-2,24E-07	-2,24E-01	1,38E+13	1,15E-03	2,29E-07	2,29E-01
-9,5E+12	-1,13E-03	-2,26E-07	-2,26E-01	1,38E+13	1,16E-03	2,31E-07	2,31E-01
-9,5E+12	-1,13E-03	-2,26E-07	-2,26E-01	1,38E+13	1,17E-03	2,33E-07	2,33E-01
-9,5E+12	-1,14E-03	-2,28E-07	-2,28E-01	1,38E+13	1,18E-03	2,35E-07	2,35E-01
-9,5E+12	-1,15E-03	-2,30E-07	-2,30E-01	1,38E+13	1,19E-03	2,37E-07	2,37E-01
-9,5E+12	-1,16E-03	-2,32E-07	-2,32E-01	1,38E+13	1,20E-03	2,39E-07	2,39E-01
-9,5E+12	-1,17E-03	-2,34E-07	-2,34E-01	1,38E+13	1,20E-03	2,40E-07	2,40E-01
-9,4E+12	-1,18E-03	-2,36E-07	-2,36E-01	1,38E+13	1,21E-03	2,42E-07	2,42E-01
-9,4E+12	-1,19E-03	-2,38E-07	-2,38E-01	1,38E+13	1,22E-03	2,44E-07	2,44E-01
-9,4E+12	-1,20E-03	-2,40E-07	-2,40E-01	1,38E+13	1,23E-03	2,46E-07	2,46E-01
-	-	-2,41E-07	-2,41E-01	1,38E+13	1,24E-03	2,48E-07	2,48E-01
-	-	-2,43E-07	-2,43E-01	1,38E+13	1,24E-03	2,48E-07	2,48E-01
-	-	-2,45E-07	-2,45E-01	1,37E+13	1,25E-03	2,50E-07	2,50E-01



SAGGING				HOGGING			
Moment	Rotation	Curvature		Moment	Rotation	Curvature	
				1,37E+13	1,26E-03	2,52E-07	2,52E-01
				1,37E+13	1,27E-03	2,54E-07	2,54E-01
				1,37E+13	1,27E-03	2,54E-07	2,54E-01
				1,37E+13	1,28E-03	2,56E-07	2,56E-01
				1,37E+13	1,29E-03	2,58E-07	2,58E-01
				1,36E+13	1,30E-03	2,60E-07	2,60E-01
				1,36E+13	1,31E-03	2,62E-07	2,62E-01
				1,36E+13	1,32E-03	2,64E-07	2,64E-01
				1,36E+13	1,33E-03	2,66E-07	2,66E-01
				1,36E+13	1,34E-03	2,68E-07	2,68E-01
				1,35E+13	1,35E-03	2,70E-07	2,70E-01
				1,35E+13	1,36E-03	2,72E-07	2,72E-01
				1,35E+13	1,36E-03	2,72E-07	2,72E-01
				1,35E+13	1,37E-03	2,74E-07	2,74E-01
				1,35E+13	1,38E-03	2,76E-07	2,76E-01
				1,35E+13	1,39E-03	2,78E-07	2,78E-01
				1,35E+13	1,40E-03	2,80E-07	2,80E-01
				1,35E+13	1,41E-03	2,82E-07	2,82E-01
				1,34E+13	1,42E-03	2,84E-07	2,84E-01
				1,34E+13	1,43E-03	2,86E-07	2,86E-01
				1,34E+13	1,43E-03	2,87E-07	2,87E-01
				1,34E+13	1,44E-03	2,89E-07	2,89E-01
				1,34E+13	1,45E-03	2,91E-07	2,91E-01
				1,34E+13	1,46E-03	2,93E-07	2,93E-01
				1,34E+13	1,47E-03	2,94E-07	2,94E-01



SAGGING				HOGGING			
Moment	Rotation	Curvature		Moment	Rotation	Curvature	
				1,34E+13	1,48E-03	2,96E-07	2,96E-01
				1,33E+13	1,49E-03	2,98E-07	2,98E-01
				1,33E+13	1,50E-03	3,00E-07	3,00E-01
				1,33E+13	1,51E-03	3,02E-07	3,02E-01
				1,33E+13	1,52E-03	3,03E-07	3,03E-01
				1,33E+13	1,53E-03	3,05E-07	3,05E-01
				1,33E+13	1,54E-03	3,07E-07	3,07E-01
				1,33E+13	1,55E-03	3,09E-07	3,09E-01
				1,33E+13	1,55E-03	3,09E-07	3,09E-01
				1,32E+13	1,56E-03	3,11E-07	3,11E-01
				1,32E+13	1,57E-03	3,13E-07	3,13E-01
				1,32E+13	1,57E-03	3,14E-07	3,14E-01



Lampiran 3. Tabel Perhitungan Kekuatan Batas Kapal Tanker T4 Model 3 menggunakan Metode NLFEA Kondisi *Sagging* dan *Hogging*

SAGGING				HOGGING			
Moment	Rotation	Curvature		Moment	Rotation	Curvature	
0	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00
-3,20E+11	-2,29E-05	-4,58E-09	-3,05E-03	3,20E+11	2,29E-05	4,58E-09	3,05E-03
-6,40E+11	-4,58E-05	-9,16E-09	-6,10E-03	6,40E+11	4,58E-05	9,16E-09	6,10E-03
-9,60E+11	-6,87E-05	-1,37E-08	-9,16E-03	9,60E+11	6,87E-05	1,37E-08	9,16E-03
-1,28E+12	-9,16E-05	-1,83E-08	-1,22E-02	1,28E+12	9,16E-05	1,83E-08	1,22E-02
-1,60E+12	-1,14E-04	-2,29E-08	-1,53E-02	1,60E+12	1,14E-04	2,29E-08	1,53E-02
-1,92E+12	-1,37E-04	-2,75E-08	-1,83E-02	1,92E+12	1,37E-04	2,75E-08	1,83E-02
-2,24E+12	-1,60E-04	-3,20E-08	-2,14E-02	2,24E+12	1,60E-04	3,20E-08	2,14E-02
-2,56E+12	-1,83E-04	-3,66E-08	-2,44E-02	2,56E+12	1,83E-04	3,66E-08	2,44E-02
-2,88E+12	-2,06E-04	-4,12E-08	-2,75E-02	2,88E+12	2,06E-04	4,12E-08	2,75E-02
-3,20E+12	-2,29E-04	-4,58E-08	-3,05E-02	3,20E+12	2,29E-04	4,58E-08	3,05E-02
-3,52E+12	-2,52E-04	-5,04E-08	-3,36E-02	3,52E+12	2,52E-04	5,04E-08	3,36E-02
-3,84E+12	-2,75E-04	-5,49E-08	-3,66E-02	3,84E+12	2,75E-04	5,49E-08	3,66E-02
-4,15E+12	-2,98E-04	-5,95E-08	-3,97E-02	4,16E+12	2,98E-04	5,95E-08	3,97E-02
-4,47E+12	-3,20E-04	-6,41E-08	-4,27E-02	4,48E+12	3,20E-04	6,41E-08	4,27E-02
-4,79E+12	-3,43E-04	-6,87E-08	-4,58E-02	4,80E+12	3,43E-04	6,87E-08	4,58E-02
-5,11E+12	-3,66E-04	-7,32E-08	-4,88E-02	5,13E+12	3,66E-04	7,32E-08	4,88E-02
-5,43E+12	-3,89E-04	-7,78E-08	-5,19E-02	5,45E+12	3,89E-04	7,78E-08	5,19E-02
-5,75E+12	-4,12E-04	-8,24E-08	-5,49E-02	5,77E+12	4,12E-04	8,24E-08	5,49E-02
-6,07E+12	-4,35E-04	-8,70E-08	-5,80E-02	6,09E+12	4,35E-04	8,70E-08	5,80E-02
-6		-9,16E-08	-6,10E-02	6,41E+12	4,58E-04	9,16E-08	6,10E-02
-6		-9,61E-08	-6,41E-02	6,73E+12	4,81E-04	9,61E-08	6,41E-02
-6		-9,61E-08	-6,41E-02	6,73E+12	4,81E-04	9,61E-08	6,41E-02
-6		-9,61E-08	-6,41E-02	6,73E+12	4,81E-04	9,61E-08	6,41E-02



SAGGING				HOGGING			
Moment	Rotation	Curvature		Moment	Rotation	Curvature	
-7,02E+12	-5,04E-04	-1,01E-07	-6,71E-02	7,05E+12	5,04E-04	1,01E-07	6,71E-02
-7,34E+12	-5,26E-04	-1,05E-07	-7,02E-02	7,37E+12	5,26E-04	1,05E-07	7,02E-02
-7,65E+12	-5,49E-04	-1,10E-07	-7,32E-02	7,69E+12	5,49E-04	1,10E-07	7,32E-02
-7,97E+12	-5,72E-04	-1,14E-07	-7,63E-02	8,01E+12	5,72E-04	1,14E-07	7,63E-02
-8,29E+12	-5,95E-04	-1,19E-07	-7,93E-02	8,33E+12	5,95E-04	1,19E-07	7,93E-02
-8,60E+12	-6,18E-04	-1,24E-07	-8,24E-02	8,65E+12	6,18E-04	1,24E-07	8,24E-02
-8,92E+12	-6,41E-04	-1,28E-07	-8,55E-02	8,97E+12	6,41E-04	1,28E-07	8,55E-02
-9,23E+12	-6,64E-04	-1,33E-07	-8,85E-02	9,29E+12	6,64E-04	1,33E-07	8,85E-02
-9,54E+12	-6,87E-04	-1,37E-07	-9,16E-02	9,61E+12	6,87E-04	1,37E-07	9,16E-02
-9,83E+12	-7,10E-04	-1,42E-07	-9,46E-02	9,93E+12	7,10E-04	1,42E-07	9,46E-02
-1,01E+13	-7,32E-04	-1,46E-07	-9,77E-02	1,02E+13	7,32E-04	1,46E-07	9,77E-02
-1,04E+13	-7,55E-04	-1,51E-07	-1,01E-01	1,06E+13	7,55E-04	1,51E-07	1,01E-01
-1,06E+13	-7,78E-04	-1,56E-07	-1,04E-01	1,08E+13	7,78E-04	1,56E-07	1,04E-01
-1,08E+13	-8,01E-04	-1,60E-07	-1,07E-01	1,10E+13	8,01E-04	1,60E-07	1,07E-01
-1,10E+13	-8,24E-04	-1,65E-07	-1,10E-01	1,14E+13	8,24E-04	1,65E-07	1,10E-01
-1,11E+13	-8,47E-04	-1,69E-07	-1,13E-01	1,15E+13	8,47E-04	1,69E-07	1,13E-01
-1,12E+13	-8,70E-04	-1,74E-07	-1,16E-01	1,18E+13	8,70E-04	1,74E-07	1,16E-01
-1,13E+13	-8,93E-04	-1,79E-07	-1,19E-01	1,20E+13	8,93E-04	1,79E-07	1,19E-01
-1,14E+13	-9,16E-04	-1,83E-07	-1,22E-01	1,23E+13	9,16E-04	1,83E-07	1,22E-01
-1,15E+13	-9,38E-04	-1,88E-07	-1,25E-01	1,24E+13	9,38E-04	1,88E-07	1,25E-01
-1,16E+13	-9,61E-04	-1,92E-07	-1,28E-01	1,26E+13	9,61E-04	1,92E-07	1,28E-01
-1,16E+13	-9,84E-04	-1,97E-07	-1,31E-01	1,27E+13	9,84E-04	1,97E-07	1,31E-01
-1,16E+13	-1,00E-03	-2,01E-07	-1,34E-01	1,29E+13	1,01E-03	2,01E-07	1,34E-01
-1,16E+13	-1,02E-03	-2,06E-07	-1,37E-01	1,30E+13	1,03E-03	2,06E-07	1,37E-01
-1,16E+13	-1,04E-03	-2,11E-07	-1,40E-01	1,31E+13	1,05E-03	2,11E-07	1,40E-01



SAGGING				HOGGING			
Moment	Rotation	Curvature		Moment	Rotation	Curvature	
-1,16E+13	-1,08E-03	-2,15E-07	-1,43E-01	1,32E+13	1,08E-03	2,15E-07	1,43E-01
-1,16E+13	-1,10E-03	-2,20E-07	-1,46E-01	1,34E+13	1,10E-03	2,20E-07	1,46E-01
-1,16E+13	-1,19E-03	-2,38E-07	-1,59E-01	1,35E+13	1,12E-03	2,24E-07	1,50E-01
-1,16E+13	-1,28E-03	-2,56E-07	-1,71E-01	1,36E+13	1,14E-03	2,29E-07	1,53E-01
-1,16E+13	-1,30E-03	-2,61E-07	-1,74E-01	1,37E+13	1,17E-03	2,33E-07	1,56E-01
-1,16E+13	-1,33E-03	-2,66E-07	-1,77E-01	1,38E+13	1,19E-03	2,38E-07	1,59E-01
-1,16E+13	-1,35E-03	-2,70E-07	-1,80E-01	1,39E+13	1,21E-03	2,43E-07	1,62E-01
-1,16E+13	-1,37E-03	-2,75E-07	-1,83E-01	1,39E+13	1,28E-03	2,56E-07	1,71E-01
-1,16E+13	-1,40E-03	-2,79E-07	-1,86E-01	1,39E+13	1,44E-03	2,88E-07	1,92E-01
-1,16E+13	-1,49E-03	-2,98E-07	-1,98E-01	1,39E+13	1,53E-03	3,07E-07	2,04E-01
-1,16E+13	-1,53E-03	-3,07E-07	-2,04E-01	1,39E+13	1,56E-03	3,11E-07	2,08E-01
-1,16E+13	-1,58E-03	-3,16E-07	-2,11E-01	1,39E+13	1,58E-03	3,16E-07	2,11E-01
0	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	1,39E+13	1,60E-03	3,20E-07	2,14E-01
-3,20E+11	-2,29E-05	-4,58E-09	-3,05E-03	1,39E+13	1,63E-03	3,25E-07	2,17E-01
-6,40E+11	-4,58E-05	-9,16E-09	-6,10E-03	1,39E+13	1,69E-03	3,39E-07	2,26E-01
-9,60E+11	-6,87E-05	-1,37E-08	-9,16E-03	1,39E+13	1,72E-03	3,43E-07	2,29E-01
-1,28E+12	-9,16E-05	-1,83E-08	-1,22E-02	1,39E+13	1,79E-03	3,57E-07	2,38E-01
-1,60E+12	-1,14E-04	-2,29E-08	-1,53E-02	1,39E+13	1,92E-03	3,85E-07	2,56E-01
-1,92E+12	-1,37E-04	-2,75E-08	-1,83E-02	1,39E+13	1,95E-03	3,89E-07	2,59E-01
-2,24E+12	-1,60E-04	-3,20E-08	-2,14E-02	1,39E+13	1,97E-03	3,94E-07	2,62E-01
-2,56E+12	-1,83E-04	-3,66E-08	-2,44E-02	1,39E+13	2,04E-03	4,07E-07	2,72E-01
-2,88E+12	-2,06E-04	-4,12E-08	-2,75E-02	1,39E+13	2,13E-03	4,26E-07	2,84E-01
-3	0,00E+00	-4,58E-08	-3,05E-02	0	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00
-3	0,00E+00	-4,58E-08	-3,05E-02	0	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00
-3	0,00E+00	-4,58E-08	-3,05E-02	0	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00



SAGGING				HOGGING			
Moment	Rotation	Curvature		Moment	Rotation	Curvature	
-3,84E+12	-2,75E-04	-5,49E-08	-3,66E-02	6,40E+11	4,58E-05	9,16E-09	6,10E-03
-4,15E+12	-2,98E-04	-5,95E-08	-3,97E-02	9,60E+11	6,87E-05	1,37E-08	9,16E-03
-4,47E+12	-3,20E-04	-6,41E-08	-4,27E-02	1,28E+12	9,16E-05	1,83E-08	1,22E-02
-4,79E+12	-3,43E-04	-6,87E-08	-4,58E-02	1,60E+12	1,14E-04	2,29E-08	1,53E-02
-5,11E+12	-3,66E-04	-7,32E-08	-4,88E-02	1,92E+12	1,37E-04	2,75E-08	1,83E-02
-5,43E+12	-3,89E-04	-7,78E-08	-5,19E-02	2,24E+12	1,60E-04	3,20E-08	2,14E-02
-5,75E+12	-4,12E-04	-8,24E-08	-5,49E-02	2,56E+12	1,83E-04	3,66E-08	2,44E-02
-6,07E+12	-4,35E-04	-8,70E-08	-5,80E-02	2,88E+12	2,06E-04	4,12E-08	2,75E-02
-6,38E+12	-4,58E-04	-9,16E-08	-6,10E-02	3,20E+12	2,29E-04	4,58E-08	3,05E-02
-6,70E+12	-4,81E-04	-9,61E-08	-6,41E-02	3,52E+12	2,52E-04	5,04E-08	3,36E-02
-7,02E+12	-5,04E-04	-1,01E-07	-6,71E-02	3,84E+12	2,75E-04	5,49E-08	3,66E-02
-7,34E+12	-5,26E-04	-1,05E-07	-7,02E-02	4,16E+12	2,98E-04	5,95E-08	3,97E-02
-7,65E+12	-5,49E-04	-1,10E-07	-7,32E-02	4,48E+12	3,20E-04	6,41E-08	4,27E-02
-7,97E+12	-5,72E-04	-1,14E-07	-7,63E-02	4,80E+12	3,43E-04	6,87E-08	4,58E-02
-8,29E+12	-5,95E-04	-1,19E-07	-7,93E-02	5,13E+12	3,66E-04	7,32E-08	4,88E-02
-8,60E+12	-6,18E-04	-1,24E-07	-8,24E-02	5,45E+12	3,89E-04	7,78E-08	5,19E-02
-8,92E+12	-6,41E-04	-1,28E-07	-8,55E-02	5,77E+12	4,12E-04	8,24E-08	5,49E-02
-9,23E+12	-6,64E-04	-1,33E-07	-8,85E-02	6,09E+12	4,35E-04	8,70E-08	5,80E-02
-9,54E+12	-6,87E-04	-1,37E-07	-9,16E-02	6,41E+12	4,58E-04	9,16E-08	6,10E-02
-9,83E+12	-7,10E-04	-1,42E-07	-9,46E-02	6,73E+12	4,81E-04	9,61E-08	6,41E-02
-1,01E+13	-7,32E-04	-1,46E-07	-9,77E-02	7,05E+12	5,04E-04	1,01E-07	6,71E-02
-1,04E+13	-7,55E-04	-1,51E-07	-1,01E-01	7,37E+12	5,26E-04	1,05E-07	7,02E-02
-1,07E+13	-7,78E-04	-1,56E-07	-1,04E-01	7,69E+12	5,49E-04	1,10E-07	7,32E-02
-1,10E+13	-8,01E-04	-1,60E-07	-1,07E-01	8,01E+12	5,72E-04	1,14E-07	7,63E-02
-1,13E+13	-8,24E-04	-1,65E-07	-1,10E-01	8,33E+12	5,95E-04	1,19E-07	7,93E-02



SAGGING				HOGGING			
Moment	Rotation	Curvature		Moment	Rotation	Curvature	
-1,11E+13	-8,47E-04	-1,69E-07	-1,13E-01	8,65E+12	6,18E-04	1,24E-07	8,24E-02
-1,12E+13	-8,70E-04	-1,74E-07	-1,16E-01	8,97E+12	6,41E-04	1,28E-07	8,55E-02
-1,13E+13	-8,93E-04	-1,79E-07	-1,19E-01	9,29E+12	6,64E-04	1,33E-07	8,85E-02
-1,14E+13	-9,16E-04	-1,83E-07	-1,22E-01	9,61E+12	6,87E-04	1,37E-07	9,16E-02
-1,15E+13	-9,38E-04	-1,88E-07	-1,25E-01	9,93E+12	7,10E-04	1,42E-07	9,46E-02
-1,16E+13	-9,61E-04	-1,92E-07	-1,28E-01	1,02E+13	7,32E-04	1,46E-07	9,77E-02
-1,16E+13	-9,84E-04	-1,97E-07	-1,31E-01	1,06E+13	7,55E-04	1,51E-07	1,01E-01
-1,17E+13	-1,01E-03	-2,01E-07	-1,34E-01	1,08E+13	7,78E-04	1,56E-07	1,04E-01
-1,17E+13	-1,03E-03	-2,06E-07	-1,37E-01	1,10E+13	8,01E-04	1,60E-07	1,07E-01
-1,17E+13	-1,05E-03	-2,11E-07	-1,40E-01	1,14E+13	8,24E-04	1,65E-07	1,10E-01
-1,16E+13	-1,08E-03	-2,15E-07	-1,43E-01	1,15E+13	8,47E-04	1,69E-07	1,13E-01
-1,16E+13	-1,10E-03	-2,20E-07	-1,46E-01	1,18E+13	8,70E-04	1,74E-07	1,16E-01
-1,16E+13	-1,19E-03	-2,38E-07	-1,59E-01	1,20E+13	8,93E-04	1,79E-07	1,19E-01
-1,16E+13	-1,28E-03	-2,56E-07	-1,71E-01	1,23E+13	9,16E-04	1,83E-07	1,22E-01
-1,16E+13	-1,30E-03	-2,61E-07	-1,74E-01	1,24E+13	9,38E-04	1,88E-07	1,25E-01
-1,16E+13	-1,33E-03	-2,66E-07	-1,77E-01	1,26E+13	9,61E-04	1,92E-07	1,28E-01
-1,16E+13	-1,35E-03	-2,70E-07	-1,80E-01	1,27E+13	9,84E-04	1,97E-07	1,31E-01
-1,16E+13	-1,37E-03	-2,75E-07	-1,83E-01	1,29E+13	1,01E-03	2,01E-07	1,34E-01
-1,16E+13	-1,40E-03	-2,79E-07	-1,86E-01	1,30E+13	1,03E-03	2,06E-07	1,37E-01
-1,16E+13	-1,49E-03	-2,98E-07	-1,98E-01	1,31E+13	1,05E-03	2,11E-07	1,40E-01
-1,16E+13	-1,53E-03	-3,07E-07	-2,04E-01	1,32E+13	1,08E-03	2,15E-07	1,43E-01
-1,16E+13	-1,58E-03	-3,16E-07	-2,11E-01	1,34E+13	1,10E-03	2,20E-07	1,46E-01
-	-	0,00E+00	0,00E+00	1,35E+13	1,12E-03	2,24E-07	1,50E-01
-3	-	-4,58E-09	-3,05E-03	1,36E+13	1,14E-03	2,29E-07	1,53E-01
-6	-	-9,16E-09	-6,10E-03	1,37E+13	1,17E-03	2,33E-07	1,56E-01



SAGGING				HOGGING			
Moment	Rotation	Curvature		Moment	Rotation	Curvature	
-9,60E+11	-6,87E-05	-1,37E-08	-9,16E-03	1,38E+13	1,19E-03	2,38E-07	1,59E-01
-1,28E+12	-9,16E-05	-1,83E-08	-1,22E-02	1,39E+13	1,21E-03	2,43E-07	1,62E-01
-1,60E+12	-1,14E-04	-2,29E-08	-1,53E-02	1,39E+13	1,28E-03	2,56E-07	1,71E-01
-1,92E+12	-1,37E-04	-2,75E-08	-1,83E-02	1,39E+13	1,44E-03	2,88E-07	1,92E-01
-2,24E+12	-1,60E-04	-3,20E-08	-2,14E-02	1,39E+13	1,53E-03	3,07E-07	2,04E-01
-2,56E+12	-1,83E-04	-3,66E-08	-2,44E-02	1,39E+13	1,56E-03	3,11E-07	2,08E-01
-2,88E+12	-2,06E-04	-4,12E-08	-2,75E-02	1,39E+13	1,58E-03	3,16E-07	2,11E-01
-3,20E+12	-2,29E-04	-4,58E-08	-3,05E-02	1,39E+13	1,60E-03	3,20E-07	2,14E-01
-3,52E+12	-2,52E-04	-5,04E-08	-3,36E-02	1,39E+13	1,63E-03	3,25E-07	2,17E-01
-3,84E+12	-2,75E-04	-5,49E-08	-3,66E-02	1,39E+13	1,69E-03	3,39E-07	2,26E-01
-4,15E+12	-2,98E-04	-5,95E-08	-3,97E-02	1,39E+13	1,72E-03	3,43E-07	2,29E-01
-4,47E+12	-3,20E-04	-6,41E-08	-4,27E-02	1,39E+13	1,79E-03	3,57E-07	2,38E-01
-4,79E+12	-3,43E-04	-6,87E-08	-4,58E-02	1,39E+13	1,92E-03	3,85E-07	2,56E-01
-5,11E+12	-3,66E-04	-7,32E-08	-4,88E-02	1,39E+13	1,95E-03	3,89E-07	2,59E-01
-5,43E+12	-3,89E-04	-7,78E-08	-5,19E-02	1,39E+13	1,97E-03	3,94E-07	2,62E-01
-5,75E+12	-4,12E-04	-8,24E-08	-5,49E-02	1,39E+13	2,04E-03	4,07E-07	2,72E-01
-6,07E+12	-4,35E-04	-8,70E-08	-5,80E-02	1,39E+13	2,13E-03	4,26E-07	2,84E-01
-6,38E+12	-4,58E-04	-9,16E-08	-6,10E-02	0	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00
-6,70E+12	-4,81E-04	-9,61E-08	-6,41E-02	3,20E+11	2,29E-05	4,58E-09	3,05E-03
-7,02E+12	-5,04E-04	-1,01E-07	-6,71E-02	6,40E+11	4,58E-05	9,16E-09	6,10E-03
-7,34E+12	-5,26E-04	-1,05E-07	-7,02E-02	9,60E+11	6,87E-05	1,37E-08	9,16E-03
-7,66E+12	-5,48E-04	-1,10E-07	-7,32E-02	1,28E+12	9,16E-05	1,83E-08	1,22E-02
-7,98E+12	-5,70E-04	-1,14E-07	-7,63E-02	1,60E+12	1,14E-04	2,29E-08	1,53E-02
-8,30E+12	-5,92E-04	-1,19E-07	-7,93E-02	1,92E+12	1,37E-04	2,75E-08	1,83E-02
-8,62E+12	-6,14E-04	-1,24E-07	-8,24E-02	2,24E+12	1,60E-04	3,20E-08	2,14E-02



SAGGING				HOGGING			
Moment	Rotation	Curvature		Moment	Rotation	Curvature	
-8,92E+12	-6,41E-04	-1,28E-07	-8,55E-02	2,56E+12	1,83E-04	3,66E-08	2,44E-02
-9,23E+12	-6,64E-04	-1,33E-07	-8,85E-02	2,88E+12	2,06E-04	4,12E-08	2,75E-02
-9,54E+12	-6,87E-04	-1,37E-07	-9,16E-02	3,20E+12	2,29E-04	4,58E-08	3,05E-02
-9,83E+12	-7,10E-04	-1,42E-07	-9,46E-02	3,52E+12	2,52E-04	5,04E-08	3,36E-02
-1,01E+13	-7,32E-04	-1,46E-07	-9,77E-02	3,84E+12	2,75E-04	5,49E-08	3,66E-02
-1,04E+13	-7,55E-04	-1,51E-07	-1,01E-01	4,16E+12	2,98E-04	5,95E-08	3,97E-02
-1,06E+13	-7,78E-04	-1,56E-07	-1,04E-01	4,48E+12	3,20E-04	6,41E-08	4,27E-02
-1,08E+13	-8,01E-04	-1,60E-07	-1,07E-01	4,80E+12	3,43E-04	6,87E-08	4,58E-02
-1,10E+13	-8,24E-04	-1,65E-07	-1,10E-01	5,13E+12	3,66E-04	7,32E-08	4,88E-02
-1,11E+13	-8,47E-04	-1,69E-07	-1,13E-01	5,45E+12	3,89E-04	7,78E-08	5,19E-02
-1,12E+13	-8,70E-04	-1,74E-07	-1,16E-01	5,77E+12	4,12E-04	8,24E-08	5,49E-02
-1,13E+13	-8,93E-04	-1,79E-07	-1,19E-01	6,09E+12	4,35E-04	8,70E-08	5,80E-02
-1,14E+13	-9,16E-04	-1,83E-07	-1,22E-01	6,41E+12	4,58E-04	9,16E-08	6,10E-02
-1,15E+13	-9,38E-04	-1,88E-07	-1,25E-01	6,73E+12	4,81E-04	9,61E-08	6,41E-02
-1,16E+13	-9,61E-04	-1,92E-07	-1,28E-01	7,05E+12	5,04E-04	1,01E-07	6,71E-02
-1,16E+13	-9,84E-04	-1,97E-07	-1,31E-01	7,37E+12	5,26E-04	1,05E-07	7,02E-02
-1,17E+13	-1,01E-03	-2,01E-07	-1,34E-01	7,69E+12	5,49E-04	1,10E-07	7,32E-02
-1,17E+13	-1,03E-03	-2,06E-07	-1,37E-01	8,01E+12	5,72E-04	1,14E-07	7,63E-02
-1,17E+13	-1,05E-03	-2,11E-07	-1,40E-01	8,33E+12	5,95E-04	1,19E-07	7,93E-02
-1,16E+13	-1,08E-03	-2,15E-07	-1,43E-01	8,65E+12	6,18E-04	1,24E-07	8,24E-02
-1,16E+13	-1,10E-03	-2,20E-07	-1,46E-01	8,97E+12	6,41E-04	1,28E-07	8,55E-02
-1,15E+13	-1,12E-03	-2,25E-07	-1,49E-01	9,29E+12	6,64E-04	1,33E-07	8,85E-02
-1,14E+13	-1,14E-03	-2,30E-07	-1,52E-01	9,61E+12	6,87E-04	1,37E-07	9,16E-02
-1,13E+13	-1,16E-03	-2,35E-07	-1,55E-01	9,93E+12	7,10E-04	1,42E-07	9,46E-02
-1,12E+13	-1,18E-03	-2,40E-07	-1,58E-01	1,02E+13	7,32E-04	1,46E-07	9,77E-02



SAGGING				HOGGING			
Moment	Rotation	Curvature		Moment	Rotation	Curvature	
-1,16E+13	-1,35E-03	-2,70E-07	-1,80E-01	1,06E+13	7,55E-04	1,51E-07	1,01E-01
-1,16E+13	-1,37E-03	-2,75E-07	-1,83E-01	1,08E+13	7,78E-04	1,56E-07	1,04E-01
-1,16E+13	-1,40E-03	-2,79E-07	-1,86E-01	1,10E+13	8,01E-04	1,60E-07	1,07E-01
				1,14E+13	8,24E-04	1,65E-07	1,10E-01
				1,15E+13	8,47E-04	1,69E-07	1,13E-01
				1,18E+13	8,70E-04	1,74E-07	1,16E-01
				1,20E+13	8,93E-04	1,79E-07	1,19E-01
				1,23E+13	9,16E-04	1,83E-07	1,22E-01
				1,24E+13	9,38E-04	1,88E-07	1,25E-01
				1,26E+13	9,61E-04	1,92E-07	1,28E-01
				1,27E+13	9,84E-04	1,97E-07	1,31E-01
				1,29E+13	1,01E-03	2,01E-07	1,34E-01
				1,30E+13	1,03E-03	2,06E-07	1,37E-01
				1,31E+13	1,05E-03	2,11E-07	1,40E-01
				1,32E+13	1,08E-03	2,15E-07	1,43E-01
				1,34E+13	1,10E-03	2,20E-07	1,46E-01
				1,35E+13	1,12E-03	2,24E-07	1,50E-01
				1,36E+13	1,14E-03	2,29E-07	1,53E-01
				1,37E+13	1,17E-03	2,33E-07	1,56E-01
				1,38E+13	1,19E-03	2,38E-07	1,59E-01
				1,39E+13	1,21E-03	2,43E-07	1,62E-01
				1,39E+13	1,28E-03	2,56E-07	1,71E-01
				1,39E+13	1,44E-03	2,88E-07	1,92E-01
				1,39E+13	1,53E-03	3,07E-07	2,04E-01
				1,39E+13	1,56E-03	3,11E-07	2,08E-01



Lampiran 4. Bukti kartu kontrol asistensi skripsi

LEMBAR ASISTENSI SKRIPSI

Nama : Elsa Fitria Rahmadani

NIM : D081201022

Judul Skripsi : Pengaruh Jarak Penumpu Smaping Terhadap Kekuatan Kapal
Double Hull Tanker

Peminatan : Ocean Structure Analysis Research Laboratory (OSAREL)

Pembimbing : Prof. Muhammad Zubair Muis Alie, ST., MT., Ph.D

NO.	Hari/Tanggal/ Bulan/Tahun	Deskripsi	Paraf Mahasiswa	Paraf Pembimbing
1	Senin, 30/1/24	Perbaikan Draft skripsi Bab 1, 2	Eusf.	<u>JSMA</u>
2	Jum'at 2/2/24	perbaikan flowchart pada Bab 3	Eusf.	<u>JSMA</u>
3	Senin 5/2/24	idealisasi Model	Eusf.	<u>JSMA</u>
4	Rabu, 7/2/24	Pembuatan Model di Autocad.	Eusf.	<u>JSMA</u>
5	Senin 19/2/24	perbaikan Model dan penambahan Variasi Model.	Eusf.	<u>JSMA</u>
6	Jum'at 23/2/24	pembuatan ulang Model pada Ansys	Eusf.	<u>JSMA</u>
	1/24	input ketebalan Model 1	Eusf.	<u>JSMA</u>



8.	Selasa, 27/2/24	Menyusun ulang list data tebal	Eupf.	<u>1571.1</u>
9.	Kamis 29/2/24	Input ketebalan pada Model 2 dan 3	Eupf.	<u>1571.1</u>
10.	Jum'at 1/3/24	Pemberian ukuran Mesh	Eupf.	<u>1571.1</u>
11.	Senin, 5/3/24	Model Mulai di- Meshing	Eupf.	<u>1571.1</u>
12.	Kamis, 14/3/24	penentuan Sumbu Netral, pembekaman dan kondisi Batas	Eupf.	<u>1571.1</u>
13.	Selasa, 19/3/24	Pemusatan Beban yang Bekerja ke sumbu Netral	Eupf.	<u>1571.1</u>
14.	Rabu, 20/3/24	Melakukan Rigid Link untuk bagian depan (Fore) dan bagian belakang (Aft)	Eupf.	<u>1571.1</u>
15.	Jum'at, 22/3/24	Running Program	Eupf.	<u>1571.1</u>
	/24	Running Program Model 1	Eupf.	<u>1571.1</u>



17.	Rabu, 27/3/24	Running program dan perbaikan hasil Running	Euf.	<u>25/11/24</u>
18.	Kamis, 28/3/24	Memperbaiki Hasil Running	Euf.	<u>25/11/24</u>
19.	Senin, 1/4/24	Memperbaiki Hasil Running	Euf.	<u>25/11/24</u>
20.	Selasa, 2/4/24	Memperbaiki Hasil Running dan Men- plot Hasil Datanya ke Excel	Euf.	<u>25/11/24</u>
21.	Kamis, 4/4/24	Menampilkan Reformasi Struktur	Euf.	<u>25/11/24</u>
22.	Jum'at, 5/4/24	Menampilkan Deformasi Model 1, 2 dan 3	Euf.	<u>25/11/24</u>
23.	Selasa, 16/4/24	Presentasi Hasil Running dan Me- nampilkan per- hitungan pada Excel dengan output Grafik	Euf.	<u>25/11/24</u>
		Memperbaiki Draft	Euf.	<u>25/11/24</u>



25.	Jum'at, 19/4/24	Memperbaiki Draft dan Mengubah ke Format pedoman terbaru.	Euf.	<u>15/11/24</u>
26.	Senin 22/4/24	Memperbaiki Draft Skripsi:	Euf.	<u>15/11/24</u>
27.	Selasa 23/4/24	Memperbaiki Draft Skripsi pada bagian persamaan secara keseluruhan meng- gunakan MathType	Euf.	<u>15/11/24</u>
28.	Senin 29/4/24	Print Draft Skripsi:	Euf.	<u>15/11/24</u>

