

DAFTAR PUSTAKA

- Bayuseno, A. P., 2009. Analisa Laju Korosi Pada Baja Untuk Material Kapal Dengan Dan Tanpa Perlindungan Cat. Rotasi, 11(3), 32–37.
- Beni Hartanto, S., 2023. Pemasangan *Zinc Anoda Protection (ZAP)* sebagai Perlindungan Aktif Korosi Kapal. Majalah Ilmiah Bahari Jogja, Vol.21, No.1, 21-27.
- BKI., 2019. *Guidance For Classification And Construction-Part 1 Seagoing Ship-Volume G-Guidance For The Corrosion Protection And Coating Systems*. G.
- Budiyanto, L., 2021. Pengaruh Salinitas Air Laut Terhadap Laju Korosi Pada Plat Lambung Kapal Bobot 1500 DWT. Dinamika Bahari, 2(1), 91–96. <https://doi.org/10.46484/db.v2i1.256>.
- By, CATHERINE R. JOHNSON B.M. Rider University, 1997, & A. 2005. *No Title*. 2009, 1–9.
- Damanik, L., Mulyatno, I. P., & Arswendo, B., 2016. Kajian Teknik Kekuatan Konstruksi Kapal Tugboat 2 X 800 Hp Dengan Metode Elemen Hingga. Jurnal Teknik Perkapalan, 4(1), 113–122.
- DNV., 2010. DNV-RP-B401. *Cathodic Protection Design*. Det Norske Veritas, Norway.
- Dwi Setiono, J. D. F., 2023. Zona laut. Jurnal Inovasi Sains Dan Teknologi Kelaut, 4(3), 23–29.
- Huda, C., & Sutjahjo, D. H., 2017. Analisis Laju Korosi Material Aluminium 5083 sebagai Aplikasi Bahan Lambung Kapal. Jurnal Pendidikan Teknik Mesin UNESA, 6(02), 251226. <https://www.neliti.com/publications/251226/>.
- Ispandriatno, A. S., 2015. $Na \rightarrow Na + e$. 1, 1–7.
- Nucci, L., Narvaez, D., & Krettenauer, T., 2014. Second Edition. *Dairy Science & Technology*, CRC Taylor & Francis Group, June, 1–542.
- Perbani, N. M. R. R. C., & Rinaldy, -, 2018. Penerapan Hitungan Volume Metode Simpson untuk Menghitung Volume Kapal dan Topografi Darat. Jurnal Rekayasa Hilir, 2(1), 90–100. <https://doi.org/10.26760/jrh.v2i1.2046>.
- ..., Kisanjani, A., & Asriansyah., 2021. Pengukuran Laju Korosi di Pelat Dasar Kapal Tug Boat Prima Star 7 Dengan *Ultrasonic* Jurnal Rekayasa Mesin Dan Inovasi Teknologi, 02, 131. unibabpn.ac.id/index.php/REMIT/article/view/32%0Ahttps://jur
un.ac.id/index.php/REMIT/article/download/32/15.



- Putra, Y. M., 2021. *Pengaruh Komposisi Bio Inhibitor Ekstrak Daun Ketapang (Terminalia Catappa) Pada Laju Korosi Baja Astm A36 Dalam Media Air Garam*. <http://repository.uir.ac.id/id/eprint/9080>
- Sidiq, M. F., 2002. *Electrochemical process. Metal Finishing*, 100(2), 123. [https://doi.org/10.1016/s0026-0576\(02\)80201-x](https://doi.org/10.1016/s0026-0576(02)80201-x).
- Sofian, M., Akmal R, M., Naura, D., Ayu, V., Hidayat, W., Fauzan, M., Yhuto, A., & Putra, W., 2022. Perlindungan Korosi Di Perkapalan. *Jurnal Pendidikan Teknik Mesin*, 22(2), 50.
- Sudjasta, B., Suranto, P. J., Setiani, H., Studi, P., Perkapalan, T., & Selatan, J., 2018. Mencegah Korosi Pada Lambung Kapal Kapal General. *Bina Teknika*, 14(2), 209–215.
- Sunarto, D. S., 2015. Analisa Kebutuhan Anoda Korban Seng Pada Plat Bottom Kapal di Pt. Indonesia Marina Shipyard. *Wahana Teknik*, Volume 04, Nomor 01, 92-108.
- Susilowati, S. E., & Simbolon, J. M., 2019. Analisa Laju Korosi Plat a36 Untuk Deck Floatin G Dock Venture 3 Dengan Perlindungan *Zinc Anode* Dan Arus Dc Serta *Zinc Anode* Tanpa Menggunakan Arus Dc. *Jurnal Kajian Teknik Mesin*, 4(2), 108–115. <https://doi.org/10.52447/jktm.v4i2.1814>.
- Suprianto, M.Si., 2015. Integral Numerik. Suryo Pramudya. <https://slideplayer.info/slide/2751573/> [Accessed: Rabu, 17 April 2024].
- Syaiful, A. Z., Tang, M., & Kada, J. D. R. B., 2022. Analisis Laju Korosi Dan *Lifetime*. *Jurnal SAINTIS*, Vol 3 No 2.
- Trethewey, Kenneth, R, B.Sc, Ph.D, C.Chem, MRSC, MCORR.ST, John Chamberlain., 1991, *Korosi Untuk Mahasiswa Sains dan Rekayasa*, PT. Gramedia Pustaka Utama, Jakarta.
- Wiraraja, A. H., 2012. Studi Laju Korosi Baja SS-316L Terhadap Variasi dan konsentrasi *Inhibitor Quinoline* (C₉H₇N) dan Temperatur dalam Larutan NaCl. Unair.Ac.Id. <https://repository.unair.ac.id/25590/>.

<https://www.tokopedia.com/power-marine/zink-anode-pas-anti-karat-type-s-series-welding-type-s3-200x100x20-a5363?extParam=ivf%3Dfalse&src=topads>
[Accessed: Minggu, 16 Juni 2024].

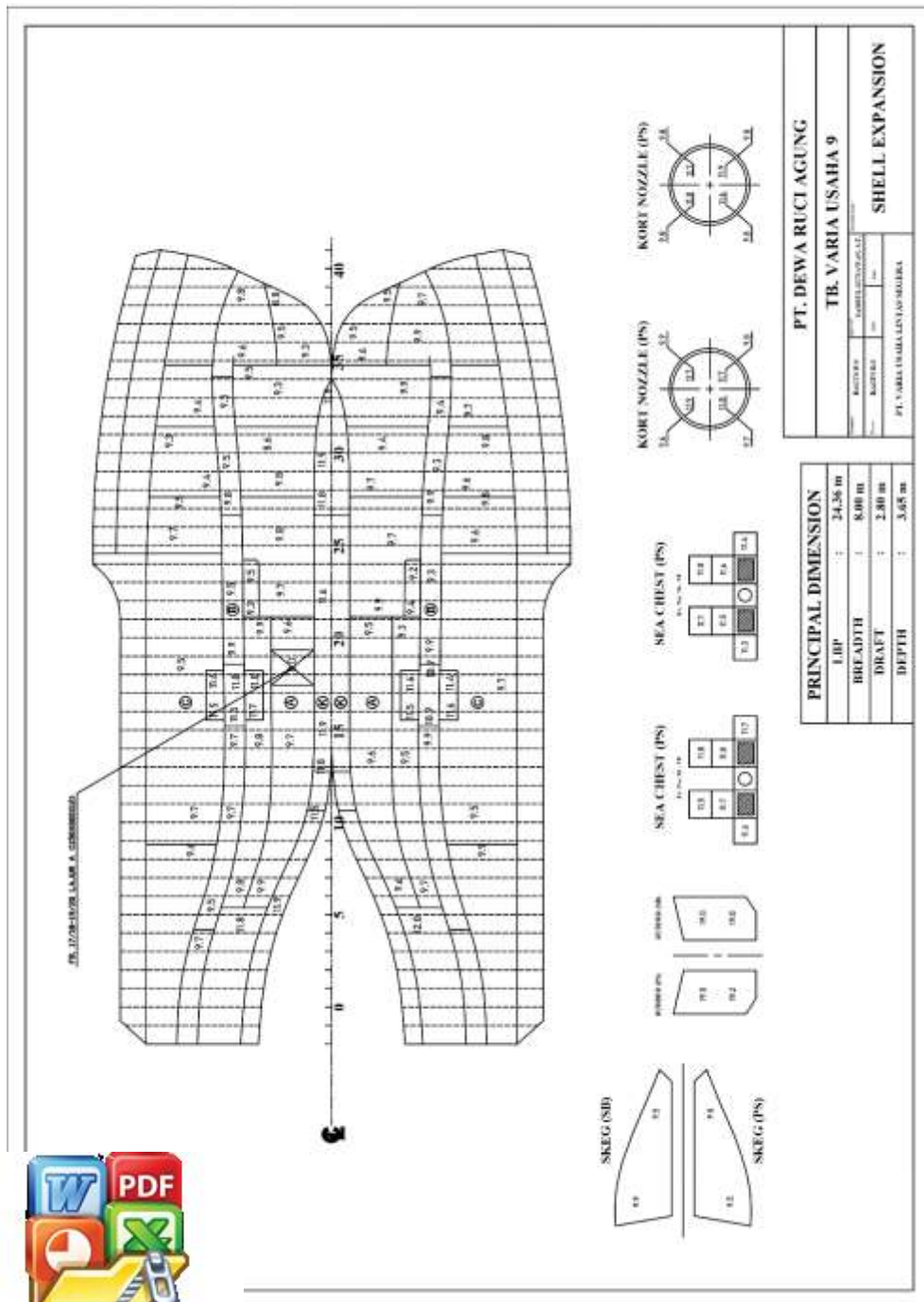


[ku.com/kawat-las-elektroda-nikko-steel-rd260-4-0-mm-5-kg-](https://www.tokopedia.com/power-marine/zink-anode-pas-anti-karat-type-s-series-welding-type-s3-200x100x20-a5363?extParam=ivf%3Dfalse&src=topads)
ccessed: Rabu, 15 Mei 2024].

LAMPIRAN



Optimized using
trial version
www.balesio.com

Lampiran 1. Data kapal *tugboat* dan *shell expansion* (bukaan kulit kapal)

Lampiran 2. Data anoda

TYPE	SIZE	GROSS WEIGHT (KG)
S2	150 x 70 x 20	2.00
S3	200 x 100 x 20	3.00
S4	200 x 100 x 30	4.20
S6	300 x 150 x 20	6.50
S8	300 x 150 x 25	8.00
S9	300 x 150 x 30	9.50



Sumber <https://www.tokopedia.com/power-marine/zink-anode-pas-anti-karat-type-s-series-welding-type-s3-200x100x20-a5363?extParam=ivf%3Dfalse&src=topads>



Optimized using
trial version
www.balesio.com

Lampiran 3. Harga zinc anode dan elektroda kawat las

1. Harga zinc anode type S8



Sumber : <https://www.tokopedia.com/power-marine/zink-anode-pas-anti-karat-type-s-series-welding-type-s3-200x100x20-a5363?extParam=ivf%3Dfalse&src=topads>

2. Harga zinc anode type S3



Sumber : <https://www.tokopedia.com/power-marine/zink-anode-pas-anti-karat-type-s-series-welding-type-s3-200x100x20-a5363?extParam=ivf%3Dfalse&src=topads>

3. Harga elektroda kawat las



perkakasku.com/kawat-las-elektroda-nikko-steel-rd260-4-0-

Lampiran 4. Hasil perhitungan simpson

No.	Ordinat Bukaan Kulit dari Keel sampai Sarat (m)	FS	Hasil (m)
	(1)	(2)	(1.2)
1	2.67	1	2.67
2	2.70	4	10.80
3	2.71	2	5.42
4	2.73	4	10.92
5	2.73	2	5.46
6	2.74	4	10.96
7	2.75	2	5.50
8	2.76	4	11.04
9	2.81	2	5.62
10	2.90	4	11.60
11	3.06	2	6.12
12	3.21	4	12.84
13	3.33	2	6.66
14	3.42	4	13.68
15	3.47	2	6.94
16	3.50	4	14.00
17	3.51	2	7.02
18	3.51	4	14.04
19	3.52	2	7.04
20	3.53	4	14.12
21	3.54	2	7.08
22	3.55	4	14.20
23	3.56	2	7.12
24	3.57	4	14.28
25	3.57	2	7.14
26	3.58	4	14.32
27	3.59	2	7.18
28	3.60	4	14.40
29	3.61	2	7.22
	3.63	4	14.52
	3.67	2	7.34
	3.70	4	14.80
	3.75	2	7.50



No.	Ordinat Bukaan Kulit dari Keel sampai Sarat (m)	FS	Hasil (m)
	(1)	(2)	(1.2)
34	3.81	4	15.24
35	3.86	2	7.72
36	3.90	4	15.60
37	3.92	2	7.84
38	3.87	4	15.48
39	3.71	2	7.42
40	3.38	4	13.52
41	3.27	2	6.54
42	1.35	1	1.35
			410.26



Lampiran 5. Dokumentasi tahap pengerjaan dan peletakan *zinc anode*

a. Gambar korosi pada pelat lambung kapal



b. Pengecekan ketebalan plat dengan *ultrasonic thickness*



- c. Pemasakan *zinc anode* berdasarkan jarak penempatannya



- d. Penempatan *zinc anode* di area tertentu seperti *kort nozzle* dan daun kemudi pada kapal TB. Varia Usaha 09



- e. Kapal yang telah di repair dan sudah dipasangkan *zinc anode* sebagai perlindungan lambung kapal dari korosi



LEMBAR ASISTENSI SKRIPSI

Nama : Melati Putri Zabina

NIM : D081201062

Judul Skripsi : Analisis Penempatan Zinc Anode untuk Perlindungan Korosi pada Kapal Tugboat

Peminatan : Labo Manpro

Pembimbing : Ir. Juswan ST., MT

NO.	Hari/Tanggal/ Bulan/Tahun	Deskripsi	Paraf Mahasiswa	Paraf Pembimbing
1.	Rabu, 28/2/2024	- Pengajuan judul		
2.	Kamis 14/3/2024	- Bimbingan proposal - lengkapi data 1. Bukti kulit 2. Material zinc anode 3. Rumus simpson yg ada gambarnya.		
3.	Rabu 20/3/2024	Seminar judul / Selasa Jam 10.00 - Juswan - Taufiq - Parbka		
4.	Sabtu, 1/5/2024	lengkap : - gambar bukaan kulit kapal - tab basis bus - foto : di tempat selok di pabel.		

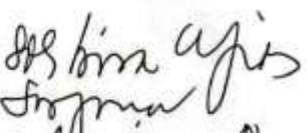


5.	Kamis 16/05/2024	11/12/2023 form gky. 2023. Konsultasi, ibuyah: ny	MAJ	MAJ
6.	Selasa 21/05/24	Konsultasi	MAJ	MAJ
7.	Kamis 23/05/24	- Kort nozzle - RAB (Perencanaan) - Tampilkan perhitungan luas kort nozzle K.L. 2 - lanjut lengkapi data & ukuran. - Buat PPT. - Sampul depan, gambar ny 2 di tabel & - lampiran RAB	MAJ	MAJ
8.	Senin 27/05/2024	MAJ dua - PPT.	MAJ	MAJ
	Kamis 27/05/2024	- sketsa penempatan Za. - RAB kort nozzle & kawat - sketsa penempatan pa - kerangka - perbelanjaan form - daftar harga	MAJ	MAJ



10.	Jumat 31/05/2024	Selesai selon fr 10 th		
11.	Kamis 20/6/2024	- REVISI 1. Gambar 30 diletakkan di Gambar 15 & 16. 2. Narasi yg bertubugan dengan gambar 3. Sumber gambar SP 6 masukkan ke daftar pustaka. 4. narasi/pengantar pada tabel 2, serta sumber penulis di letakkan dibawah tabel 5. Perbaiki penulisan tabel 6. Perbaiki penulisan lampiran, L (Kapital) 7. Perbaiki, haki 3.13 perhitungan lalu korosi perhatikan penempatan titik dan koma. 8. Hal 23-24 peletakkan BT60 tak pakai titik sesuai rumusnya. 9. Letakkan judul di lampiran 4 sambungan tabel		 (Prof. Paroka)



12.	Kamis 20/6/2024	- Perbaiki daftar - Gambar, tabel, lampiran - Tabel - Jarak spasi rumusan pokok bahasan sebelum dan sesudah paragraf - perbaiki Jarak antar heading - Tabel perhitungan simpsonnya (m) letakkan di keterangan diatas. - Analisa biaya perbaikan - Sahuan analisa biaya - Penulisan superscript $A/m^2, KHz$ - Flowchart perbaikan - daftar pustaka tidak pakai tanda kurung. - Perbaiki tujuan	Meli	 (Pak Taufiq)
13.	Jumat 21/6/2024	- Gubah Heursi  Rizka, jam 10 ⁰⁰ .	Meli	 

