



**ANALISIS LAJU KOROSI PADA RANTAI JANGKAR
DENGAN VARIASI SALINITAS AIR LAUT**

SKRIPSI

**ALMER MOHAMMED ZUHAIR TEDJAKUSUMAH
1910313027**

**UNIVERSITAS PEMBANGUNAN NASIONAL VETERAN JAKARTA
FAKULTAS TEKNIK
PROGRAM STUDI S1 TEKNIK PERKAPALAN
2023**



**ANALISIS LAJU KOROSI PADA RANTAI JANGKAR
DENGAN VARIASI SALINITAS AIR LAUT**

SKRIPSI

Diajukan Sebagai Salah Satu Syarat Untuk Memperoleh Gelar Sarjana Teknik

**ALMER MOHAMMED ZUHAIR TEDJAKUSUMAH
1910313027**

**UNIVERSITAS PEMBANGUNAN NASIONAL VETERAN JAKARTA
FAKULTAS TEKNIK
PROGRAM STUDI S1 TEKNIK PERKAPALAN
2023**

LEMBAR PENGESAHAN

Skripsi diajukan oleh :

Nama : Almer Mohammed Zuhair Tedjakusumah
NIM : 1910313027
Program Studi : Teknik Perkapalan
Judul Skripsi : ANALISIS LAJU KOROSI PADA RANTAI JANGKAR
DENGAN VARIASI SALINITAS AIR LAUT

Telah berhasil dipertahankan di hadapan Tim Penguji dan diterima sebagai bagian persyaratan yang diperlukan untuk memperoleh gelar Sarjana Teknik pada Program Studi Teknik Perkapalan, Fakultas Teknik, Universitas Pembangunan Nasional "Veteran" Jakarta.



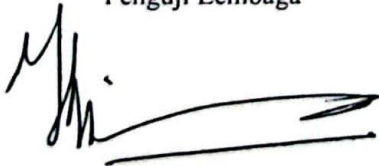
Purwo Joko Suranto, ST, MT
Penguji Utama



Fakhri Akbar Ayub, ST, M.Eng, Ph.D.
Penguji Lembaga



Drs. Bambang Sudjasta, ST, MT, IPM.
Penguji 2 (Pembimbing)



Dr. Henry B H Sitorus, ST., MT
Dekan Fakultas Teknik



Dr. Wiwin Sulistyawati, ST., MT
Kepala Program Studi
Teknik Perkapalan

Ditetapkan di : Jakarta
Tanggal Ujian : 21 Juni 2023

HALAMAN PENGESAHAN PEMBIMBING

ANALISIS LAJU KOROSI PADA RANTAI JANGKAR DENGAN VARIASI SALINITAS AIR LAUT

Disusun oleh:

ALMER MOHAMMED ZUHAIR TEDJAKUSUMAH
1910313027

Menyetujui,

Pembimbing I



Dr. Ir. Fajri Ashfi Rayhan, ST, MT.

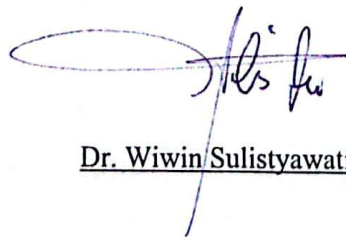
Pembimbing II



Drs. Bambang Sudjasta, ST, MT, IPM.

Mengetahui,

Ketua Program Studi S-1 Teknik Perkapalan



Dr. Wiwin Sulistyawati, ST., MT

PERNYATAAN ORISINALITAS

Skripsi ini adalah hasil karya sendiri, dan semua sumber yang dikutip maupun dirujuk telah saya nyatakan dengan benar.

Nama : Almer Mohammed Zuhair Tedjakusumah

NRP : 1910313027

Program Studi : Teknik Perkapalan

Bilamana dikemudian hari ditemukan ketidaksesuaian dengan pernyataan saya ini, maka saya bersedia dituntut dan diproses sesuai dengan ketentuan yang berlaku.

Jakarta, 12 Juni 2023
Yang Menyatakan.

METERAI TEMPEL
10000
BAK019479905
(Almer Mohammed Zuhair Tedjakusumah)

PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI SKRIPSI UNTUK KEPENTINGAN AKADEMIS

Sebagai civitas akademik Universitas Pembangunan Nasional Veteran Jakarta saya yang bertanda tangan di bawah ini :

Nama : Almer Mohammed Zuhair Tedjakusumah
NIM : 1910313027
Fakultas : Teknik
Program Studi : Teknik Perkapalan

Demi pengembangan ilmu pengetahuan, menyetujui untuk memberikan kepada Universitas Pembangunan Nasional “Veteran” Jakarta Hak Bebas royalti Non eksklusif (*Non Exclusive Royalty Free Right*) atas karya ilmiah saya yang berjudul :

ANALISIS LAJU KOROSI PADA RANTAI JANGKAR DENGAN VARIASI SALINITAS AIR LAUT

Beserta perangkat yang ada (jika diperlukan). Dengan Hak Bebas Royalti ini, Universitas Pembangunan Nasional “Veteran” Jakarta berhak menyimpan, mengalih media/formatkan, mengelola dalam bentuk pangkalan data (*database*), merawat, dan mempublikasikan Skripsi/PKL saya selama tetap mencantumkan nama saya sebagai penulis/pencipta dan sebagai pemilik hak cipta.

Demikian pernyataan ini saya buat sebenarnya.

Dibuat di : Jakarta
Pada tanggal : 20 Juni 2023

Yang Menyatakan,



(Almer Mohammed Zuhair
Tedjakusumah)

ANALISIS LAJU KOROSI PADA RANTAI JANGKAR DENGAN VARIASI SALINITAS AIR LAUT

Almer Mohammed Zuhair Tedjakusumah

Abstrak

Kerusakan rantai jangkar biasanya disebabkan oleh lingkungan dari laut sehingga mengalami kelelahan akibat terkena beban dinamis yang terjadi secara periodik dalam jangka waktu yang lama. Tujuan dari skripsi ini adalah untuk menganalisis laju korosi rantai jangkar terhadap variasi salinitas secara eksperimental dengan menggunakan Metode Kehilangan Berat. Pengumpulan data penelitian dilakukan dengan menggunakan metode kuantitatif, yaitu data yang dapat diukur, diberi nilai numerik, dan dihitung. Luas permukaan masing-masing rantai memiliki pengaruh yang lebih signifikan terhadap laju korosi daripada salinitas terhadap laju korosi. Salinitas air laut memiliki peran dalam mempengaruhi laju korosi meskipun tidak signifikan. Laju korosi rata-rata rantai kecil adalah 0,626 mm/tahun. Laju korosi rata-rata rantai besar adalah 0,0138 mm/tahun. Luas permukaan rantai jangkar memiliki peran yang lebih signifikan untuk mempengaruhi laju korosi daripada salinitas air laut.

Kata kunci : Rantai jangkar, Metode kehilangan berat, Laju korosi

CORROSION RATE ANALYSIS ON ANCHOR CHAINS WITH SEAWATER SALINITY VARIATIONS

Almer Mohammed Zuhair Tedjakusumah

Abstract

Damage to anchor chains is usually caused by the environment from the sea so that it experiences fatigue due to being exposed to dynamic loads that occur periodically for a long period of time. The purpose of this thesis is to analyze the corrosion rate of the anchor chain against salinity variations experimentally by using Weight Loss Method. Research data collection is carried out using quantitative methods, namely data that can be measured, given numerical values, and calculated. The surface area of each chain has a more significant influence on corrosion rate than salinity on corrosion rate. The salinity of seawater has a role in influencing the corrosion rate although it is not significant. The average corrosion rate of the small chains is 0.626 mm/year. The average corrosion rate of the large chains is 0.0138 mm/year. The surface area of anchor chains has a more significant role to influence the corrosion rate than the salinity of seawater.

Keywords: Anchor chains, Weight loss method, Corrosion rate

KATA PENGANTAR

Puji dan syukur kepada Tuhan Yang Maha Esa yang telah memberikan karunia dan kehendak-Nya sehingga tugas akhir skripsi ini yang berjudul “ANALISIS LAJU KOROSI PADA RANTAI JANGKAR DENGAN VARIASI SALINITAS AIR LAUT” dapat diselesaikan dengan baik. Selesaiannya penulisan skripsi ini tidak lepas dari bantuan, bimbingan, serta do’a dari berbagai pihak. Pada kesempatan ini ingin disampaikannya terima kasih kepada semua pihak yang telah membantu proses pembuatan skripsi ini, ucapan terima kasih ini diberikan kepada yang terhormat :

1. Dr. Henry B H Sitorus, ST, MT selaku Dekan Fakultas Teknik UPNVJ.
2. Dr. Wiwin Sulistyawati, ST, MT. selaku Kaprodi Teknik Perkapalan.
3. Dr. Ir. Fajri Ashfi Rayhan, ST, MT. dan Drs. Bambang Sudjasta, ST, MT, IPM. selaku Pembimbing I dan Pembimbing II yang selalu memberikan saran dan masukan kepada penulis agar mampu menyelesaikan skripsi dengan baik.
4. Ibu dan Bapak tersayang serta keluarga yang selalu menyemangati dan mendoakan atas kelancaran penulis dalam menyelesaikan skripsi.
5. Maritim 2019 yang mendukung penulis untuk menyelesaikan studi S1 secara bersama-sama.
6. Teman-teman, terutama “The Boys” yang selalu sedia untuk menghibur dan juga mendukung penulis untuk menyelesaikan skripsi.
7. Semua pihak yang telah membantu hingga terselesaikannya penulisan skripsi yang tidak dapat disebutkan satu persatu.

Dalam penulisan skripsi ini masih banyak kekurangan dan kesalahan, oleh karena itu penulis berharap diberikan saran dan kritik untuk menyempurnakan skripsi ini serta bermanfaat bagi pembaca.

Jakarta, 12 Juni 2023

Penulis

DAFTAR ISI

LEMBAR PENGESAHAN	ii
HALAMAN PENGESAHAN PEMBIMBING.....	iii
PERNYATAAN ORISINALITAS.....	iv
PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI.....	v
ABSTRAK	vi
<i>ABSTRACT</i>	vii
KATA PENGANTAR.....	viii
DAFTAR ISI.....	ix
DAFTAR GAMBAR.....	xii
DAFTAR TABEL	xii
DAFTAR LAMPIRAN.....	xiii

BAB I PENDAHULUAN

1.1	Latar Belakang	Error! Bookmark not defined.
1.2	Rumusan Masalah	Error! Bookmark not defined.
1.3	Batasan Masalah	Error! Bookmark not defined.
1.4	Tujuan Penelitian	Error! Bookmark not defined.
1.5	Manfaat Penelitian	Error! Bookmark not defined.
1.6	Sistematika Penelitian	Error! Bookmark not defined.

BAB II TINJAUAN PUSTAKA

2.1	Jangkar	Error! Bookmark not defined.
2.2	Rantai Jangkar.....	Error! Bookmark not defined.
2.3	Korosi.....	Error! Bookmark not defined.

BAB III METODOLOGI PENELITIAN

3.1	Diagram Alir Penelitian	Error! Bookmark not defined.
3.2	Garis Besar Diagram Alir	Error! Bookmark not defined.
3.2.1	Identifikasi dan Perumusan Masalah	Error! Bookmark not defined.
3.2.2	Pengumpulan Data	Error! Bookmark not defined.
3.2.3	Pengujian Rantai Jangkar dan Variasi	Error! Bookmark not defined.
3.2.4	Pengambilan Data Pengujian	Error! Bookmark not defined.
3.2.5	Kesimpulan dan Saran	Error! Bookmark not defined.
3.3	Pengambilan Data	Error! Bookmark not defined.
3.4	Metode Pengambilan Data	Error! Bookmark not defined.
3.5	Alat dan Bahan Penelitian.....	Error! Bookmark not defined.

BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN

4.1	Tahapan Percobaan	Error! Bookmark not defined.
4.2	Grafik Kehilangan Berat	Error! Bookmark not defined.
4.3	Perhitungan Laju Korosi	Error! Bookmark not defined.
4.4	Kelayakan Rantai Jangkar.....	Error! Bookmark not defined.

BAB V PENUTUP

5.1	Kesimpulan	Error! Bookmark not defined.
5.2	Saran	Error! Bookmark not defined.

**DAFTAR PUSTAKA
RIWAYAT HIDUP
LAMPIRAN**

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 Jangkar haluan.....	5
Gambar 2.2 Jangkar arus.....	6
Gambar 2.3 Jangkar cemat.....	6
Gambar 3.1 Diagram alir penelitian.....	10
Gambar 3.2 Refraktometer.....	12
Gambar 3.3 Rantai jangkar	13
Gambar 3.4 Kontainer plastik	13
Gambar 3.5 Wadah kaleng.....	14
Gambar 3.6 Bensin solar.....	14
Gambar 3.7 Cat warna hitam	15
Gambar 3.8 Amplas	15
Gambar 3.9 Timbangan digital	16
Gambar 3.10 Garam dapur.....	16
Gambar 3.11 Gelas ukur	17
Gambar 3.12 Jangka sorong.....	17
Gambar 3.13 Air laut	18
Gambar 4.1 Perendaman rantai dalam bensin solar	19
Gambar 4.2 Pengukuran massa rantai sebelum direndam	20
Gambar 4.3 Perendaman rantai kecil dalam air laut	22
Gambar 4.4 Pengurusan air laut pada kontainer rantai kecil.....	22
Gambar 4.5 Perendaman rantai besar dalam air laut.....	32
Gambar 4.6 Pengurusan air laut pada kontainer rantai besar	32
Gambar 4.7 Pengukuran massa rantai setelah perendaman	33
Gambar 4.8 Chain weight loss for small chains.....	34
Gambar 4.9 Chain weight loss for big chains	35
Gambar 4.10 Torus	36
Gambar 4.11 Silinder	36
Gambar 4.12 Rantai	36
Gambar 4.13 <i>Wetted surface area</i> untuk rantai kecil.....	39
Gambar 4.14 <i>Corrosion rate-salinity graph</i> untuk rantai kecil	39
Gambar 4.15 <i>Wetted surface area</i> untuk rantai besar	42
Gambar 4.16 <i>Corrosion rate-salinity graph</i> untuk rantai besar.....	42
Gambar 4.17 Expected remaining service lifetime untuk rantai kecil	45
Gambar 4.18 Expected remaining service lifetime untuk rantai besar	46

DAFTAR TABEL

Tabel 3.1 Korosi pada rantai dan margin pemakaian.....	20
Tabel 4.1 Deviasi eror pada rantai kecil	42
Tabel 4.2 Deviasi eror pada rantai besar.....	45

DAFTAR LAMPIRAN

- Lampiran 1 Lembar Konsultasi Pembimbing 1
- Lampiran 2 Lembar Konsultasi Pembimbing 2
- Lampiran 3 Hasil Plagiarisme via Turnitin