

**TUGAS AKHIR**

**ANALISA LAJU KOROSI PROPELLER PERAHU NELAYAN  
BERBAGAI BAHAN ALUMINIUM, STAINLESS STEEL, DAN  
KUNINGAN DENGAN MENGGUNAKAN MEDIA AIR LAUT**



**DI SUSUN OLEH**

**FEBRIAN RAMADHAN HASAN RUSDI**

**2017040025**

**PROGRAM STUDI TEKNIK MESIN**

**FAKULTAS TEKNIK**

**UNIVERSITAS GRESIK**

**2021**

**LEMBAR PENGESAHAN**

**PEMBIMBING**

Judul Tugas Akhir :

**ANALISA LAJU KOROSI PROPELLER PERAHU NELAYAN  
BERBAGAI BAHAN ALUMINIUM, STAINLESS STEEL, DAN  
KUNINGAN DENGAN MENGGUNAKAN MEDIA AIR LAUT**

Oleh :


Febrian Ramadhan Hasan Rusdi

Nim. 2017040025


23 Agustus 2021

Disetujui Oleh :

Pembimbing I


  
Sugeng Hariyadi, M.T.  
NIDN. 0712106604

Pembimbing II


  
Dedy Rahman A, S.T.M.Sc.  
NIDN. 0720129206

Mengetahui

Dekan Fakultas Teknik

  
Akhmad Andi Saputra, M.T.  
NIDN. 0704028602

Ketua prodi Teknik

  
Wardjito, M. T.  
NIDK. 8867011019

**LEMBAR PENGESAHAN  
TUGAS AKHIR**

Tugas Akhir Disusun Untuk Memenuhi Salah Satu Syarat Memperoleh Gelar  
Sarjana Teknik (S. T.)

Di  
Universitas Gresik

Oleh :  
Febrian Ramadhan Hasan Rusdi  
Nim. 2017040025

Tanggal Ujian  
12 Agustus 2021

Disetujui Oleh :

Penguji I



Sugeng Hariyadi, M. T.

NIDN. 0712106604

Penguji II



Dedy Rahman A, S.T,M.Sc

NIDN. 0720129206

Penguji III

Sutrisno. M. T.

NIDN. 0711097201

Mengetahui

Dekan Fakultas Teknik



Akhmad Andi Saputra. M.T.

NIDN. 0704028602

Ketua prodi Teknik



Wardjito. M. T.

NIDK. 8867011019

## SURAT PERNYATAAN ORISINALITAS TUGAS AKHIR

Yang bertanda tangan di bawah ini :

Nama : Febrian Ramadhan Hasan Rusdi

NIM : 2017040025

Fakultas : Teknik

Program Studi : Teknik Mesin

Jenjang : Strata Satu (S1)

Dengan ini menyatakan bahwa tugas akhir dengan judul “Analisa Laju Korosi Propeller Perahu Nelayan Berbagai Bahan Aluminium, Stainless Steel, Dan Kuningan Dengan Menggunakan Media air Laut” adalah karya sendiri dan bukan duplikasi dari karya orang lain.

Sepengetahuan saya dalam naskah tugas akhir ini tidak terdapat karya ilmiah yang pernah diajukan oleh orang lain untuk memperoleh gelar akademik disuatu perguruan tinggi dan tidak terdapat karya atau pendapat yang pernah ditulis atau diterbitkan oleh orang lain, kecuali secara tertulis dikutip dalam naskah ini dan disebutkan dalam sumber kutipan dan daftar pustaka.

Apabila ternyata dalam naskah tugas akhir ini dapat dibuktikan terdapat unsur-unsur plagiasi, saya bersedia tugas akhir ini digugurkan dan gelar akademik saya dibatalkan serta diproses sesuai dengan peraturan perundang-undangan yang berlaku.

Demikian pernyataan ini saya buat dengan sebenar-benarnya tanpa ada suatu paksaan dan tekanan dari pihak manapun.

Gresik, 23 Agustus 2021



Febrian Ramadhan Hasan Rusdi  
NIM 2017040025

## KATA PENGANTAR

Puji syukur kehadiran Allah SWT yang telah melimpahkan rahmat dan karunia-Nya sehingga penulisan tugas akhir dengan judul “ANALISA LAJU KOROSI PROPELLER PERAHU NELAYAN BERBAGAI BAHAN ALUMINIUM, STAINLESS STEEL, DAN KUNINGAN DENGAN MENGGUNAKAN MEDIA AIR LAUT” dapat diselesaikan. Penulis menyadari bahwa dalam penulisan tugas akhir ini membutuhkan banyak bimbingan dan bantuan baik secara langsung maupun tidak langsung dari berbagai pihak. Oleh karena itu pada kesempatan ini penulis mengucapkan terimakasih secara tertulis kepada :

1. Bapak Prof. Dr. H. Syukiyat, S.H., M.Si, selaku Rektor Universitas Gresik.
2. Bapak Akhmad Andi Saputra, M.T. Selaku Dekan Fakultas Teknik Universitas Gresik.
3. Bapak Wardjito, M.T. selaku Ketua Program Studi Teknik Mesin, Fakultas Teknik, Universitas Gresik.
4. Bapak Sugeng Hariyadi, S.T., M. T. sebagai dosen pembimbing 1 yang telah meluangkan waktu dan tenaga untuk memberikan pengarahan serta petunjuk dari awal hingga akhir dalam menyelesaikan tugas akhir ini.
5. Bapak Dedy Rahman A, S.T., M.Sc. sebagai dosen pembimbing 2 yang telah meluangkan waktu dan tenaga untuk memberikan pengarahan serta petunjuk dari awal hingga akhir dalam menyelesaikan tugas akhir ini.
6. Para Bapak dan Ibu dosen serta karyawan Fakultas Teknik Universitas Gresik yang telah banyak membantu dalam proses pendidikan khususnya dalam penulisan tugas akhir ini.
7. Ibu yang telah mendukung saya serta doa tulus beliau sehingga saya bisa seperti sekarang ini
8. Teman-teman Fakultas Teknik Universitas Gresik Angkatan 2017 atas segala suka dan dukanya selama ini dan maaf saya mungkin belum bisa menjadi teman

yang baik buat kalian.

Akhirnya satu kata yang penulis harapkan, apa yang penulis sampaikan dalam tugas akhir ini masih banyak kekurangan, untuk itu penulis sangat berterimakasih kepada pembaca yang memberikan masukan untuk kesempurnaan penulisan tugas akhir ini. Semoga tugas akhir ini bermanfaat dan berguna bagi penulis dan semua pihak pada ummunya.

Wassalamu'alaikum Wr. Wb

Gresik, 23 Agustus 2021

Febrian Ramadhan Hasan Rusdi  
2017040025

## Abstrak

### ANALISA LAJU KOROSI PROPELLER PERAHU NELAYAN BERBAGAI BAHAN ALUMINIUM, STAINLESS STEEL, DAN KUNINGAN DENGAN MENGUNAKAN MEDIA AIR LAUT

Nama Mahasiswa : Febrian Ramadhan Hasan Rusdi  
NIM : 2017040025  
Pembimbing : Sugeng Hariyadi, S.T., M. T.  
: Dedy Rahman A, S.T., M.Sc

Korosi pada perahu nelayan salah satunya diakibatkan oleh air laut. Air laut memiliki kandungan NaCl serta mempunyai salinitasi yang tinggi sehingga memunculkan percepatan laju korosi. Bagian perahu nelayan yang seringkali memperoleh korosi terdapat pada baling-baling (Propeller). Korosi perahu nelayan disebabkan oleh tingginya pengaruh salinitasi air laut. Satu diantara beberapa perahu nelayan yang seringkali memperoleh korosi ialah propeller. Akibat dari korosi propeller perahu nelayan menyebabkan kerusakan material. Maka dari itu, dibutuhkan penelitian guna mengetahui laju korosi propeller. Perahu nelayan yang dibuat melalui Aluminium, Stainless Steel, dan Kuningan. Penelitian ini diberikan pengaruh oleh durasi perendaman material dalam air laut selama 4 minggu. Dari hasil penelitian pengamatan dan perhitungan bisa disimpulkan seperti berikut : material kuningan memiliki ketahanan korosi yang lebih baik laju korosi tertinggi pada material aluminium 163,2 cm<sup>2</sup> /minggu Stainless Steel 0,081 cm<sup>2</sup>/minggu dan kuningan sebesar 0,00015

Kata kunci: laju korosi, baling-baling, perahu nelayan

## **Abstract**

### **ANALYSIS OF CORROSION RATE OF FISHING BOAT PROPELLER VARIOUS ALUMINUM, STAINLESS STEEL, AND BRASS MATERIALS USING SEA WATER MEDIA ANALISA**

Student Name : Febrian Ramadhan Hasan Rusdi  
NIM : 2017040025  
Mentor : Sugeng Hariyadi,S.T.,M. T.  
: Dedy Rahman A, S.T,M.Sc

One of the causes of corrosion on fishing boats is sea water. Sea air contains NaCl and has a high salinity which causes the corrosion rate to accelerate. Parts of fishing boats that often get corrosion There is corrosion on the propeller (propeller). Corrosion of fishing boats caused by the influence of high sea air salinity. One part of fishing boats that often gets corroded is the propeller. The impact of corrosion of fishing boat propellers causes material damage. Therefore, research is needed to determine the corrosion rate of fishing boat propellers made of Aluminum, Stainless Steel, and Brass. This study was influenced by the immersion time of the material in seawater for 4 weeks. From the results of research, observations, and calculations, the following conclusions can be drawn: brass material has better corrosion resistance, the highest corrosion rate is aluminum 163.2 cm<sup>2</sup>/week, Stainless Steel is 0.081 cm<sup>2</sup> / week and brass is 0.00015

Key words: corrosion rate, propellers, small motorboat



## DAFTAR ISI

|  |     |
|--|-----|
| HALAMAN JUDUL                                | i   |
| DAFTAR ISI                                   | ii  |
| DAFTAR TABEL                                 | xi  |
| DAFTAR GAMBAR                                | xii |
| BAB 1 PENDAHULUAN                            | 1   |
| 1.1 Latar Belakang                           | 1   |
| 1.2 Rumusan Masalah                          | 2   |
| 1.3 Tujuan Penelitian                        | 2   |
| 1.4 Manfaat                                  | 2   |
| 1.5 Batasan Masalah                          | 2   |
| BAB II TINJAUAN PUSTAKA                      | 3   |
| 2.1 Definisi Korosi                          | 3   |
| 2.2 Jenis -Jenis Korosi                      | 6   |
| 2.2.1 Faktor-Faktor yang mempengaruhi korosi | 9   |
| 1. Air dan kelembaban udara                  | 9   |
| 2. Elektrolit                                | 9   |
| 3. Permukaan logam yang tidak rata           | 10  |
| 4. Terbentuknya sel elektrokimia             | 10  |
| 2.2.2 Mekanisme Terbentuknya Sel Korosi      | 10  |
| 2.2.3 Laju Korosi                            | 11  |
| 2.3 Aluminium                                | 12  |
| 2.3.1 Klasifikasi penggolongan Aluminium     | 14  |
| 2.3.2 Sifat Mekanik aluminium                | 15  |
| 2.3.3 Sifat Mekanis                          | 17  |
| 2.4 Stainless steel                          | 18  |
| 2.4.1 Kandungan atom / unsur dan ikatannya   | 19  |
| 2.4.2 Sifat fisik stainless steel            | 20  |
| BAB 3 METODE PENELITIAN                      | 22  |
| 3.1 Lokasi dan Waktu Penelitian              | 22  |

|                                    |           |
|------------------------------------|-----------|
| 3.2 Objek Penelitian               | 22        |
| 3.3 Diagram Alur Penelitian        | 23        |
| 3.4 Pengumpulan Data               | 24        |
| 3.5 Peralatan dan bahan            | 24        |
| 3.5.1 Peralatan                    | 24        |
| 3.6 Prosedur Penelitian            | 26        |
| 3.6.1 Penyiapan uji komposisi      | 26        |
| 3.6.2 Penyiapan Spesimen Pengujian | 26        |
| 3.7 Proses Pengujian               | 27        |
| 3.7.1 Percobaan Korosi             | 28        |
| <b>BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN</b> | <b>29</b> |
| 4.1 Analisis Perhitungan           | 29        |
| 4.1.1 Hasil Uji Komposisi Material | 29        |
| 4.2 Penelitian Laju Korosi         | 30        |
| <b>BAB V KESIMPULAN</b>            | <b>35</b> |
| 5.1 Kesimpulan                     | 35        |
| 5.2 Saran                          | 35        |
| <b>DAFTAR PUSTAKA</b>              | <b>36</b> |

## DAFTAR TABEL

|                                      |    |
|--------------------------------------|----|
| Tabel 4.1 Stainless steel 304        | 29 |
| Table 4.3 kuningan                   | 30 |
| Tabel 4.4 Laju Korosi SS 304         | 31 |
| Table 4.5 laju korosi Aluminium 6061 | 32 |
| Tabel 4.6 laju korosi kuningan       | 34 |

## DAFTAR GAMBAR

|                                    |    |
|------------------------------------|----|
| Gambar 3.1 Dimensi specimen uji    | 27 |
| Gambar 3.2 proses pengujian korosi | 28 |

