

**PENGARUH PERLAKUAN TEMPERING PADA
BAJA KARBON MENENGAH
TERDAHAP KOROSI YANG TERJADI DI AIR LAUT**



TUGAS AKHIR

**Disusun Untuk Memperoleh
Gelar Sarjana Strata I Pada Program Studi Teknik Mesin**

Oleh :

DOLLY ALEXANDER HAKIM HARAHAHAP

1902220146

**FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS TRIDINANTI**

2023

**PENGARUH PERLAKUAN TEMPERING PADA
BAJA KARBON MENENGAH
TERDAHAP KOROSI YANG TERJADI DI AIR LAUT**



TUGAS AKHIR

**Disusun Untuk Memperoleh
Gelar Sarjana Strata I Pada Program Studi Teknik Mesin**

Disusun :

DOLLY ALEXANDER HAKIM HARAHAHAP

1902220146

**PROGRAM STUDI TEKNIK MESIN
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS TRIDINANTI**

2023

UNIVERSITAS TRIDINANTI
FAKULTAS TEKNIK
PROGRAM STUDI TEKNIK MESIN



TUGAS AKHIR
PENGARUH PERLAKUAN TEMPERING PADA
BAJA KARBON MENENGAH
TERDAHAP KOROSI YANG TERJADI DI AIR LAUT

Disusun :

DOLLY ALEXANDER HAKIM HARAHAP

1902220146

Mengetahui :

Ketua Program Studi Teknik Mesin,

Ir. H. MUHAMMAD LAZIM, MT

Diperiksa dan Disetujui :

Dosen Pembimbing I,

Ir. R. KOHAR, MT

Dosen Pembimbing II,

Ir. H. SUHARDAN MD, MS.Met.IP

Disahkan Oleh:

Dekan,



Ir. ZULKARNAIN FATHONI, MT, MM

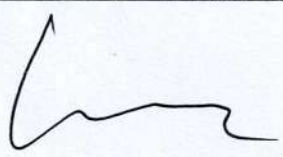


LEMBAR PERSETUJUAN PERBAIKAN SIDANG SKRIPSI

Dengan ini, Tim Penguji Seminar Sidang Skripsi untuk mahasiswa :

Nama : Dolly Alexander Hakim Harahap
NPM : 1902220146
Program Studi : Teknik Mesin
Tanggal Pelaksanaan Sidang Akhir : 23 September 2023
BKU : Metalurgi
Dosen Pembimbing I : Ir. R Kohar, MT
Dosen Pembimbing II : Ir. H. Suhardan MD. MS.Met.IP
Judul Skripsi :

PENGARUH PERLAKUAN TEMPERING PADA BAJA KARBON
MENENGAH TERHADAP KOROSI YANG TERJADI DI AIR LAUT

**Menyatakan Menyetujui Perbaikan Skripsi Tersebut dan Dapat
Dilanjutkan Untuk Dicitak**

No.	Hari/Tanggal Perbaikan	Materi Perbaikan	Nama dan Tanda Tangan Dosen Penguji
1	Senin / 9/2023 /10	Perbaikan Grafik kehilangan berat, laju korosi dan kesimpulan.	 Ir. Madagaskar, MT
2	Senin / 9/2023 /10	Perbaikan Grafik kehilangan berat, laju korosi dan kesimpulan.	 Ir. H. Muhammad Lazim, MT
3	Senin / 9/2023 /10	Perbaikan Grafik kehilangan berat, laju korosi dan kesimpulan.	 Heriyanto Rusmaryadi, ST, MT.

Lembar Pernyataan Keaslian Tugas Akhir

Saya yang bertanda tangan dibawah ini :

Nama : DOLLY ALEXANDER HAKIM HARAHAHAP

NIM : 1902220146

Menyatakan dengan sesungguhnya bahwa tugas akhir berjudul **PENGARUH PERLAKUAN TEMPERING PADA BAJA KARBON MENENGAH TERDAHAP KOROSI YANG TERJADI DI AIR LAUT** adalah benar merupakan karya sendiri. Hal-hal yang bukan saya dalam tugas akhir tersebut diberi tanda citasi dan ditunjukkan dalam daftar Pustaka.

Apabila dikemudian hari terbukti pernyataan saya tidak benar dan ditemukan pelanggaran atas karya tugas akhir ini, saya bersedia menerima sanksi akademik berupa pencabutan tugas akhir dan gelar yang saya peroleh dari tugas akhir tersebut.

Palembang, 4 September 2023

Yang Membuat pernyataan



DOLLY ALEXANDER HAKIM HARAHAHAP
NIM.1902220146

SURAT PERSETUJUAN PUBLIKASI
TUGAS AKHIR UNTUK KEPENTINGAN AKADEMIS

Sebagai Civitas Akademika Program Studi Teknik Mesin Fakultas Teknik Universitas Tridinanti Palembang, saya yang bertanda tangan dibawah ini :

Nama : DOLLY ALEXANDER HAKIM HARAHAAP
NIM : 1902220146
Fakultas : TEKNIK
Program Studi : TEKNIK MESIN
Jenis Karya : TUGAS AKHIR

Demi Pengembangan Ilmu pengetahuan untuk memberikan kepada pihak Universitas Tridinanti Palembang hak bebas Royalti Non eksklusif (*non exclusive royalty free right*) atas karya ilmiah saya yang berjudul : **“PENGARUH PERLAKUAN TEMPERING PADA BAJA KARBON MENENGAH TERHADAP KOROSI YANG TERJADI DI AIR LAUT”**.

Beserta perangkat yang ada (jika diperlukan), dengan hak royalti eksklusif ini universitas tridinanti Palembang berhak menyimpan, mengalih mediakan, mengelola dalam bentuk data base dan mempublikasikan tugas akhir saya selama tetap mencantumkan nama saya sebagai penulis/pencipta dan pemilik hak cipta.

Demikian pernyataan saya buat dengan sebenarnya dan tanpa ada tekanan dari pihak mana pun.

Dibuat di Palembang
Tanggal, 23 Spetember 2023
Yang menyatakan,



DOLLY ALEXANDER HAKIM HARAHAAP
NIM. 1902220146

SURAT PERNYATAAN BEBAS PLAGIAT

Saya yang bertanda tangan dibawah ini :

Nama : DOLLY ALEXANDER HAKIM HARAHAHAP
NIP : 1902220146
Fakultas : TEKNIK
Program Studi : TEKNIK MESIN

Dengan ini menyatakan bahwa Artikel dengan judul : **“PENGARUH PERLAKUAN TEMPERING PADA BAJA KARBON MENENGAH TERHADAP KOROSI YANG TERJADI DI AIR LAUT”**.

benar bebas dari plagiat dan publikasi ganda. Bila pernyataan ini terbukti tidak benar maka saya bersedia menerima sanksi yang berlaku dari pihak prodi dan insitusi Universitas Tridinanti Palembang.

Demikian surat pernyataan ini saya buat penuh keasadaran, dan tanpa paksaan dari pihak mana pun. Sehingga dapat dipergunakan sebagai mana mestinya.

Palembang, 6 November 2023



DOLLY ALEXANDER HAKIM HARAHAHAP
NIM. 1902220146

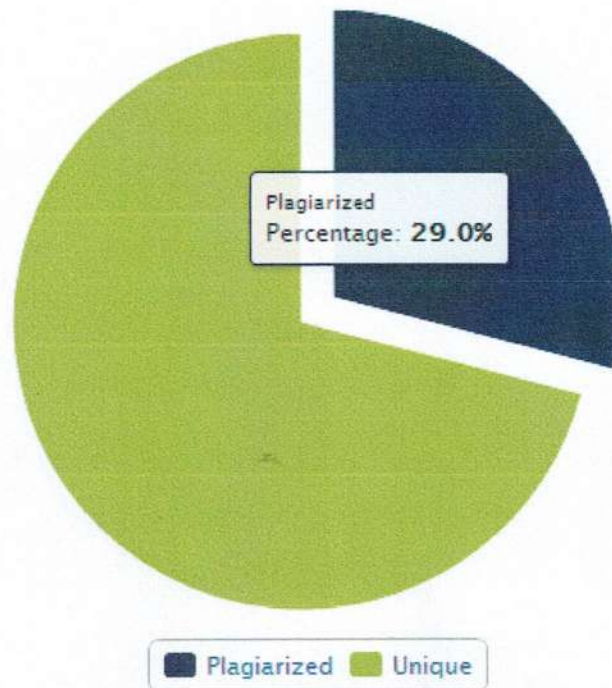
Lampiran :

Print Out Hasil Plagiat Checker



Plagiarism Checker X Originality Report

PlagiarismCheckerX Summary Report



Date	Monday, November 06, 2023
Words	1596 Plagiarized Words / Total 5588 Words
Sources	More than 152 Sources Identified.
Remarks	Medium Plagiarism Detected – Your Document needs Selective Improvement.



Plagiarism Checker X Originality Report

Similarity Found: 29%

Date: Monday, November 06, 2023

Statistics: 1596 words Plagiarized / 5588 Total words

Remarks: Medium Plagiarism Detected - Your Document needs Selective Improvement.

1 BAB I PENDAHULUAN 1.1.Latar Belakang Baja karbon menengah memiliki kandungan dari baja karbon menengah sebesar 0,3%-0,6% C salah satu logam yang banyak dipakai dalam membuat komponen- komponen mesin atau struktur pada mesin.

Karena kandungan karbonnya yang sedang, baja karbon menengah memiliki kemudahan untuk dikerjakan dengan menggunakan bermacam-macam peralatan pemesian ataupun menggunakan perkakas yang mampu untuk dibentuk sesuai dengan keinginan dan kebutuhan, karena sifat dari baja tersebut yang ulet. Sehingga sifat bahan menjadi lebih sesuai dengan syarat kebutuhan desain. Jenis- jenis heat treatment yaitu hardening, annealing, normalizing, dan tempering.

Perubahan permukaan akibat perlakuan panas dapat mempengaruhi kekuatan dan ketahanan material, serta mempengaruhi umur pakai komponen dan struktur yang menggunakan baja karbon menengah dalam lingkungan air laut. Pada penelitian ini, peneliti megambil studi pada baja karbon menengah yang di kaitkan pada lambung kapal. Yang dimana lambung kapal umumnya menggunakan baja karbon dengan komposisi 0,23%-0,28%C.

digantikan dengan komposisi baja karbon 0,42%C Dalam konteks ini, penelitian yang fokus pada pengaruh perlakuan tempering terhadap baja karbon menengah dalam media air laut sangat penting. Dengan 2 pemahaman yang lebih baik tentang mekanisme korosi, dapat dikembangkan perlakuan permukaan yang efektif untuk mencegah atau mengurangi korosi yang optimal pada baja karbon menengah.

Penelitian ini dapat memberikan manfaat besar dalam meningkatkan pemahaman tentang interaksi korosi pada baja karbon menengah dalam lingkungan air laut. Hasil

Persembahkan :

1. Allah SWT, Kerena hanya atas izin dan karunia'nya maka tugas akhir ini dapat dibuat dan selesai pada waktunya.
2. Kepada Papa, Mara Imom Harahap dan Mama, Sopianni Hasibuan, yang telah memberikan dukungan moral maupun material serta doa yang tiada henti untuk kesuksesan saya, karena tiada kata seindah lanjutan do'a dan tiada do'a yang paling khusyuk selain do'a dari orang tua
3. Kakak Kandung saya Haryati Noviana Harahap, A.Md. Akun. dan Netty Arnisyah Harahap, SE yang telah memberikan material, ilmu, pengalaman, motivasi, do'a dan semangat untuk menyelesaikan tugas akhir ini
4. PT. Tridianindo Utama (Direktur) H. Sukran Harahap, SE. (HRD) Abi Hamdalah Sorimuda Harahap, SH. (Marketing) Rheido Tumpal P Harahap, Amir Amjah Harahap, ST. dan seluruh staff/karyawan yang telah memberikan tempat, support, do'a, pengalaman dan semangat untuk menyelesaikan tugas akhir ini
5. Agus Junaidi (ayah) beserta keluarga yang telah memberikan motivasi, semangat, do'a serta menemani penulis dalam menyelesaikan tugas akhir ini.
6. Keluarga besar yang telah memberikan do'a dan Motivasi untuk menyelesaikan tugas akhir ini
7. Dani Al Qad Hidayat, ST. yang telah memberikan do'a, semangat dan support untuk menyelesaikan skripsi ini
8. Nadila Azzara, Diah Alip Utami, S.pd Abprida Mawarni S.pd yang telah membantu penulisan Skripsi
9. Sahabat-Sahabat Seperjuangan Angkatan 19" Dani Hermansyah, Rizky Dwi Chandra, Samuel Romulus Sitanggang, M Nanda Septheowiyuda, M Agam Sucipto, Tri Handoko, dll.
10. Semua orang yang tidak dapat disebutkan. Terimakasih atas do'a, semangat, saran, ilmu, serta dorongan sehingga memotivasi penulis dan pada akhirnya menyelesaikan tugas akhir ini.
11. Terimakasih kepada Pregita Oktaviana Sari, yang telah hadir dan menyemangati penulis ☺
12. Diri sendiri yang telah melangkah sejauh ini, sehingga siap untuk melanjutkan berbagai tahapan kehidupan yang akan dijalani kedepannya.

Motto :

“Kesuksesan tidak menemukanmu. Kamu harus keluar dan meraihnya”

(Anonim)

“Semua yang terjadi kemarin, jadikan ku yang hari ini”

(Idgitaf)

“Tidak ada yang mustahil bagi mereka yang mau mencoba”

(Alexander The Great)

“Angin tidak berhembus untuk menggoyangkan pepohonan, melainkan menguji kekuatan akarnya.”

(Ali bin Abi Thalib)

فَسُبْحَانَ الَّذِي بِيَدِهِ مَلَكُوتُ كُلِّ شَيْءٍ وَإِلَيْهِ تُرْجَعُونَ

Fa sub-ḥānallaḏī biyadiḥī mlakūtu kulli syai`iw wa ilaihi turja`un

Maka Maha Suci (Allah) yang di tangan-Nya kekuasaan atas segala sesuatu dan kepada-Nya-lah kamu dikembalikan.

(QS. Yasin : 83)

ABSTRAK

Baja karbon menengah banyak di pakai dalam konstruksi, perkapalan dan lain-lain. Dengan perlakuan panas tidak hanya sifat mekanik saja yang berubah akan tetapi sifat ketahanan korosinya juga berubah.

Pada penelitian ini dilakukan pada spesimen uji baja karbon menengah AISI 1042, yang mendapat perlakuan panas hardening pada temperatur 830°C selama 15 menit lalu di dinginkan cepat di dalam air laut. Selanjutnya spesimen uji mendapat perlakuan tempering pada temperatur 450°C selama 15 menit. Dengan perlakuan panas tersebut maka struktur mikro berubah dari pearlit menjadi martensit dan martensit temper.

Laju korosi yang terjadi pada spesimen uji perlakuan panas hardening dan tempering di uji korosi di dalam air laut selama 120 jam sebesar 0,32292 mm/y. dan 0,762097 mm/y. Nilai tersebut lebih tinggi dibandingkan dengan spesimen uji tanpa perlakuan panas yaitu 0,128077 mm/y. Bentuk korosi pada masing-masing spesimen uji diperoleh korosi merata di semua permukaan.

Kata Kunci: Hardening, Tempering, AISI 1042, Korosi Merata

KATA PENGANTAR

Puji syukur penulis ucapkan kepada ALLAH SWT, karena atas berkat dan rahmat serta karunia-Nya. Sehingga penulis dapat menyelesaikan Tugas Akhir **“PENGARUH PERLAKUAN TEMPERING PADA BAJA KARBON MENENGAH TERHADAP KOROSI YANG TERJADI DI AIR LAUT”** ini tepat pada waktunya.

Tugas Akhir ini merupakan persyaratan untuk menyelesaikan pendidikan pada Program Studi Teknik Mesin Fakultas Teknik Universitas Tridinanti. Dalam menyelesaikan Tugas Akhir ini, penulis banyak menerima bimbingan dan bantuan dari semua pihak, dan pada kesempatan ini segala kerendahan hati penulis mengucapkan banyak Terimakasih yang sebesar-besarnya kepada semua pihak yang telah membantu penulis dalam menyelesaikan Tugas akhir ini.

Penulis menyadari di dalam penyusunan Tugas Akhir ini, masih banyak terdapat kekurangan. Untuk itu penulis mengharapkan kritik dan saran yang sifatnya membangun dari pembaca untuk kesempurnaan laporan Tugas Akhir ini. Akhir kata, perkenankanlah untuk menyampaikan rasa hormat dan terima kasih kepada pihak-pihak yang telah membantu di dalam penyusunan tugas akhir ini, baik secara langsung maupun tidak langsung. Khususnya kepada :

1. Prof. Dr. Ir. H. Edizal AE, MS, selaku Rektor Universitas Tridinanti

2. Ir. Zulkarnain Fatoni, MT, MM selaku Dekan Fakultas Teknik Universitas Tridinanti
3. Ir. H. Muhammad Lazim, MT., selaku Ketua Prodi Teknik Mesin Universitas Tridinanti
4. Martin Luther King, ST,.MT, selaku Sekretaris Program Studi Teknik Mesin Universitas Tridinanti
5. Ir. R. Kohar, MT selaku dosen pembimbing I
6. Ir. H. Suhardan MD, MS.Met.IP, selaku dosen pembimbing II
7. Seluruh Staff Dosen dilingkungan Prodi Teknik Mesin Universitas Tridinanti yang tidak bisa disebut satu persatu
8. Orang tua dan keluarga dirumah
9. Serta teman-teman yang telah memberikan dorongan dan semangat

Akhir kata dengan kerendahan hati, semoga skripsi dapat bermanfaat dan menambah wawasan bagi para pembaca dan semua pihak yang berkepentingan.

Palembang, 4 September 2023

Penulis

DOLLY ALEXANDER HAKIM HARAHAP

DAFTAR ISI

	Hal
HALAMAN JUDUL	i
LEMBAR PERSETUJUAN.....	ii
LEMBAR PENGESAHAN	iii
LEMBAR PERNYATAAN	iv
PERSEMBAHAN DAN MOTTO.....	v
ABSTRAK	vii
KATA PENGANTAR.....	viii
DAFTAR ISI.....	x
DAFTAR TABEL	xiv
DAFTAR GAMBAR.....	xv
DAFTAR LAMPIRAN	xviii
BAB I. PENDAHULUAN.....	1
1.1. Latar Belakang	1
1.2. Rumusan Masalah	2
1.3. Batasan Masalah.....	3
1.4. Tujuan	3
1.5. Manfaat	3
BAB II. TINJAUAN PUSTAKA.....	5
2.1. Baja (Carbon Steel).....	5

2.1.1. Baja Karbon Rendah	5
2.1.2. Baja Karbon Menengah.....	5
2.1.3. Baja Karbon Tinggi.....	6
2.2. Pengaruh Elemen-Elemen Paduan	6
2.2.1. Karbon (C)	6
2.2.2. Silikon (Si)	7
2.2.3. Mangan (Mn)	7
2.2.4. Fosfor (P)	7
2.2.5. Belerang (S)	8
2.3. Perlakuan Panas (Heat Treatment).....	8
2.3.1. Hardening	8
2.3.2. Tempering	9
2.4. Diagram Fasa Fe-Fe ₃ C	10
2.5. Diagram Time Temperature Transformation (TTT)	11
2.6. Struktur Mikro.....	12
2.6.1. Ferit	12
2.6.2. Austenit	12
2.6.3. Perlit	12
2.6.4. Sementit	13
2.6.5. Martensit	14
2.7. Pengertian Korosi.....	14
2.8. Reaksi Korosi	15
2.9. Jenis-Jenis Korosi	16
2.9.1. Korosi Merata.....	16
2.9.2. Korosi Lokal	16
2.9.3. Korosi Galvanis.....	17
2.9.4. Korosi Celah	18
2.9.5. Korosi Sumuran	19
2.9.6. Korosi Selektif	19

2.9.7.Korosi Erosi	20
2.9.8.Korosi Antarbutir	21
2.9.9.Korosi Tegangan	21
2.10. Menghitung Laju Korosi	22
2.11. Makroskopis	23
2.12. Pengaruh Air Laut pada Laju Korosi	23
BAB III, METODOLOGI PENELITIAN	24
3.1. Metode Penelitian.....	24
3.2. Lokasi dan Alat Penelitian	24
3.2.1.Lokasi Penelitian.....	24
3.2.2.Alat Penelitian.....	25
3.3. Diagram Penelitian.....	29
3.4. Bahan Penelitian.....	30
3.4.1.Spesimen Baja AISI 1042	30
3.5. Prosedur Penelitian.....	31
3.6.Proses Penelitian	33
3.6.1.Perlakuan Panas Hardening 830°C	33
3.6.2.Perlakuan Panas Tempering 450°C.....	36
3.6.3.Proses Korosi	39
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN	40
4.1.Hasil Mikro Struktur	40
4.2.Pengaruh Mikro Struktur pada Perlakuan Panas Terhadap Laju Korosi	42
4.3.Hasil Pengujian Korosi	43
4.4.Pembahasan.....	46

BAB V KESIMPULAN DAN SARAN	51
5.1. Kesimpulan	51
5.2. Saran.....	52
DAFTAR PUSTAKA	53
LAMPIRAN.....	54

DAFTAR TABEL

	Hal
Tabel.2.1 Chemical composition.....	30
Tabel 2.2 Kehilangan Berat Masing-masing Spesimen pada Baja AISI 1042.....	43
Tabel.2.3 Laju Korosi yang terjadi pada masing-masing spesimen AISI 1042	45

DAFTAR GAMBAR

	Hal
Gambar.2.1 Diagram Fasa, Fe-Fe ₃ C.....	10
Gambar.2.2 Diagram Time Temperature Transformation (TTT) baja AISI 1042 ...	11
Gambar.2.3 Korosi Merata	16
Gambar.2.4 Korosi Lokal	17
Gambar.2.5 Korosi Galvanik.....	17
Gambar.2.6 Korosi Celah	18
Gambar.2.7 Korosi Sumuran.....	19
Gambar.2.8 Korosi Selektif.....	20
Gambar.2.9 Korosi Erosi.....	21
Gambar.2.10 Korosi Retak Tegangan	22
Gambar.3.1 Mesin Bor	25
Gambar.3.2 Mesin Gerinda	25
Gambar.3.3 Furnace	26
Gambar.3.4 Microscope Optic Metalurgi.....	27
Gambar.3.5 Wadah Proses Korosi.....	27
Gambar.3.6 Timbangan Nautical Balance.....	28
Gambar.3.7 Diagram Penelitian	29

Gambar.3.8 Spesimen Baja AISI 1042.....	30
Gambar.3.9 Spesimen Perlakuan Panas Hardening 830°C	34
Gambar.3.10 Furnace Suhu Hardening 830°C	34
Gambar.3.11 Stopwatch Hp.....	35
Gambar.3.12 Pengangkatan Spesimen	35
Gambar.3.13 Spesimen Dichelupkan di Media Air Laut	36
Gambar.3.14 Spesimen untuk perlakuan panas tempering 450°C	37
Gambar.3.15 Proses memasukan spesimen ke furnace untuk perlakuan panas tempering 450°C	37
Gambar.3.16 Pendinginan spesimen di suhu ruangan dengan cara di gantung.....	38
Gambar.3.17 Spesimen baja AISI 1042 di rendam dalam wadah yang berisi air laut 700ml	39
Gambar.4.1 Struktur mikro Spesimen Uji AISI 1042 Tanpa perlakuan panas. (Etsa Nital 3%, Pembesaran 400X).....	40
Gambar.4.2 Struktur mikro Spesimen Uji AISI 1042 yang mendapat perlakuan panas Hardening pada suhu 830°C ditahan selama 15 menit. (Etsa Nital 3%, Pembesaran 400X).....	41
Gambar.4.3 Struktur mikro Spesimen Uji AISI 1042 yang mendapat perlakuan panas tempering pada suhu 450°C ditahan selama 15 menit. (Etsa Nital 3%, Pembesaran 400X).....	41
Gambar.4.4 Grafik Kehilangan Berat pada masing spesimen AISI 1042.....	44
Gambar.4.5 Grafik Laju Korosi (mm/y) pada masing-masing spesimen AISI 1042.....	46

- Gambar.4.6** Makroskopis pada spesimen AISI 1042 Tanpa Perlakuan yang di uji korosi di dalam air laut selama 120 Jam pada (Pembesaran 400X).....48
- Gambar.4.7** Makroskopis pada spesimen AISI 1042 Perlakuan Hardening 830°C yang di uji korosi di dalam air laut selama 120 Jam pada (Pembesaran 400X).....49
- Gambar.4.8** Makroskopis pada spesimen AISI 1042 Perlakuan Tempering 450°C yang di uji korosi di dalam air laut selama 120 Jam pada (Pembesaran 400X).....49

DAFTAR LAMPIRAN

	Hal
Perhitungan Laju Korosi Tanpa Perlakuan	55
Perhitungan Laju Korosi Perlakuan Hardening 830°C	55
Perhitungan Laju Korosi Perlakuan Tempering 450°C	56
Foto-foto selama pengujian.....	57

BAB I

PENDAHULUAN

1.1.Latar Belakang

Baja karbon menengah memiliki kandungan dari baja karbon menengah sebesar 0,3%-0,6% C salah satu logam yang banyak dipakai dalam membuat komponen-komponen mesin atau struktur pada mesin. Karena kandungan karbonnya yang sedang, baja karbon menengah memiliki kemudahan untuk dikerjakan dengan menggunakan bermacam-macam peralatan pemesinan ataupun menggunakan perkakas yang mampu untuk dibentuk sesuai dengan keinginan dan kebutuhan, karena sifat dari baja tersebut yang ulet.

Sehingga sifat bahan menjadi lebih sesuai dengan syarat kebutuhan desain. Jenis-jenis heat treatment yaitu hardening, annealing, normalizing, dan tempering. Perubahan permukaan akibat perlakuan panas dapat mempengaruhi kekuatan dan ketahanan material, serta mempengaruhi umur pakai komponen dan struktur yang menggunakan baja karbon menengah dalam lingkungan air laut.

Pada penelitian ini, peneliti mengambil studi pada baja karbon menengah yang dikaitkan pada lambung kapal. Yang dimana lambung kapal umumnya menggunakan baja karbon dengan komposisi 0,23%-0,28%C. digantikan dengan komposisi baja karbon 0,42%C

Dalam konteks ini, penelitian yang fokus pada pengaruh perlakuan tempering terhadap baja karbon menengah dalam media air laut sangat penting. Dengan

pemahaman yang lebih baik tentang mekanisme korosi, dapat dikembangkan perlakuan permukaan yang efektif untuk mencegah atau mengurangi korosi yang optimal pada baja karbon menengah.

Penelitian ini dapat memberikan manfaat besar dalam meningkatkan pemahaman tentang interaksi korosi pada baja karbon menengah dalam lingkungan air laut. Hasil penelitian ini dapat digunakan sebagai dasar untuk mengembangkan strategi perlindungan dan perawatan yang lebih efektif bagi material yang terpapar pada media air laut. Selain itu, penelitian ini juga dapat memberikan kontribusi pada pengembangan material yang lebih tahan terhadap korosi yang optimal, sehingga meningkatkan kinerja dan keberlanjutan aplikasi-aplikasi teknik dalam industri yang bergantung pada baja karbon menengah dalam lingkungan air laut.

1.2. Rumusan Masalah

Melalui latar belakang tersebut, maka hasil rumuskan masalah sebagai berikut :

- i. Berapa besar laju korosi yang terjadi akibat perlakuan tempering di suhu 450°C di baja karbon menengah?
- ii. Apa jenis korosi yang terjadi di perlakuan hardening, tempering dan tanpa perlakuan di media air laut yang terjadi pada baja karbon menengah?

1.3. Batasan Masalah

1. Mempertimbangkan prosedur dari Microscope optic metalurgi
2. Penelitian tidak melibatkan variasi faktor lingkungan lainnya, seperti suhu atau konsentrasi garam air laut.

1.4. Tujuan

Pada rumusan masalah diatas maka dapat disimpulkan, tujuan dari penelitian ini adalah sebagai berikut.

1. Untuk mengetahui laju korosi yang terjadi akibat perlakuan tempering pada suhu 450°C, hardening 830°C dan tanpa perlakuan.
2. Untuk mengetahui jenis korosi yang terjadi pada spesimen baja AISI 1042, akibat perendaman pada media air laut.

1.5. Manfaat

Adapun manfaat dari penelitian ini adalah:

1. Pemahaman yang lebih baik tentang interaksi antara korosi: Penelitian ini akan memberikan pemahaman yang lebih mendalam tentang bagaimana korosi mempengaruhi permukaan baja karbon menengah dalam media air laut. Hal ini dapat membantu dalam pengembangan strategi perlindungan dan perawatan material yang lebih efektif.

2. Peningkatan umur pakai material: Dengan pemahaman yang lebih baik tentang mekanisme korosi dan pengaruhnya penelitian ini dapat membantu dalam meningkatkan umur pakai material baja karbon menengah dalam lingkungan air laut. Dengan perawatan yang tepat, material dapat optimal untuk waktu yang lebih lama.

DAFTAR PUSTAKA

- [1] Ardiansyah, Y. (2016). *Pengaruh Temperatur Proses Hardening Dengan Media Air Terhadap Struktur Mikro Dan Kekerasan Permukaan Baja Karbon Sedang*. Semarang: Universitas Negeri Semarang.
- [2] Arief, Murtiano. 2012. *Pengaruh Quenching dan Tempering terhadap Kekerasan dan Kekuatan Tarik serta Struktur Mikro Baja Karbon Sedang untuk Mata Pisau Pemanen Sawit*, Departemen Teknik Mesin Fakultas Teknik Universitas Sumatera Utara
- [3] Gunawan, Dwi Haryadi. 2005. *Pengaruh Suhu Tempering terhadap Kekerasan Struktur Mikro dan Kekuatan Tarik pada Baja K-460*, Staf Pengajar Jurusan Teknik Mesin FT-UNDIP
- [4] Ismail, Gofar. 2010. *Analisis Laju Korosi*. Jakarta: FT UI.
- [5] Murrabi, Abdul Latif dan Sulistijono. 2012. *Pengaruh Konsentrasi Larutan Garam Terhadap Laju Korosi Dengan Metode Polarisasi Dan Uji Kekerasan Serta Uji Tekuk Pada Plat Bodi Mobil*. Jurnal Teknik Pomits Volume 1 No. 1 Hal 1- 5.
- [6] Permana, A. W., Anjani, R. D., & Gusniar, I. N. (2020). *Analisa Pengaruh Variasi Media Pendingin pada Proses Heat Treatment Metode Hardening Tempering Material Baja S45C terhadap Sifat Mekanik dan Struktur Mikro*. Vol.15, No.3 (hal. 199-206).
- [7] Purnomo. (2017). *Material Teknik, Edisi Pertama*. Malang – Jawa Timur - Indonesia: CV. Seribu Bintang.
- [8] Sasono, E. J. (2010). *Efektifitas penggunaan anoda korban paduan aluminium pada plat baja kapal AISI 2512 terhadap laju korosi di dalam media air laut*. Universitas Diponegoro