



**PENGARUH QUENCHING DAN TEMPERING TERHADAP
NILAI KEKERASAN DAN STRUKTUR MIKRO PADA
MATERIAL SUS 410**

SKRIPSI

Diajukan Sebagai Salah Satu Syarat Untuk Memperoleh Gelar Sarjana Strata I
Pada Program Studi Teknik Mesin Universitas Tridinanti Palembang

Oleh :

Kharisma Maulana

1422110515

**FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS TRIDINANTI PALEMBANG
2021**

UNIVERSITAS TRIDINANTI PALEMBANG
FAKULTAS TEKNIK
PROGRAM STUDI TEKNIK MESIN



SKRIPSI
PENGARUH QUENCHING DAN TEMPERING TERHADAP
NILAI KEKERASAN DAN STRUKTUR MIKRO PADA
MATERIAL SUS 410

Disusun Oleh :
Kharisma Maulana
1422110515

Mengetahui, Diperiksa dan Disetujui
Oleh:

Ketua Jurusan Teknik Mesin

Ir. H. M. Lazim, MT.

Dosen Pembimbing I

Ir. Sofwan Hariady, MT.

Dosen Pembimbing II

Martin Luther King, ST., MT.



Disahkan Oleh :

Dekan

Ir. Kharisma Fatoni, MT., MM.

SKRIPSI

PENGARUH QUENCHING DAN TEMPERING TERHADAP NILAI KEKERASAN DAN STRUKTUR MIKRO PADA MATERIAL SUS 410

Disusun Oleh :

Kharisma Maulana

1422110515

Telah Diuji Dan Dinyatakan Lulus Dalam Ujian Sarjana
Pada Tanggal 17 April 2021

Tim Penguji,

Nama :

Tanda Tangan :

1. Ketua Tim Penguji

Ir. Zulkarnain Fatoni, MT, MM.



2. Penguji 1

Ir. R. Kohar, MT.



3. Penguji 2

Ir. Muh. Amin Fauzie HB, MT.



**LEMBAR PERNYATAAN KEASLIAN
SKRIPSI**

Saya yang bertanda tangan dibawah ini :

Nama : Kharisma Maulana
NPM : 1422110515

Menyatakan dengan sesungguhnya bahwa skripsi berjudul **“Pengaruh Quenching dan Tempering Terhadap Nilai Kekerasan dan Struktur Mikro Pada Material SUS 410”** adalah benar merupakan karya sendiri. Hal – hal yang bukan karya saya, dalam skripsi ini diberi tanda citasi dan ditunjukkan dalam daftar pustaka.

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

Palembang, April 2021
Yang membuat pernyataan


Kharisma Maulana

**PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI
SKRIPSI UNTUK KEPENTINGAN AKADEMIS**

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

Nama : Kharisma Maulana
NPM : 1422110515
Jenis Karya : Tugas Akhir / Skripsi

Demi Pengembangan Ilmu pengetahuan untuk memberikan kepada pihak Universitas Tridinanti Palembang hak bebas Royalti Noneksklusif (non eksklusice rolayity free right) atas karya ilmiah saya yang berjudul :

**Pengaruh Quenching dan Tempering Terhadap Nilai Kekerasan dan
Struktur Mikro Pada Material SUS 410**

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 skripsi 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 manapun.

Palembang, April 2021



Kharisma Maulana
NPM : 1422110515



UNIVERSITAS TRIDINANTI PALEMBANG

FAKULTAS TEKNIK

PROGRAM STUDI TEKNIK MESIN

Jalan Kapten. Marzuki N0. 2464 Kamboja, Palembang 30129 Telp. (0711) 357426

Web: www.univ-tridinantl.ac.id

SURAT PERNYATAAN BEBAS PLAGIAT

Saya yang bertanda tangan dibawah ini :

Nama : KHARISMA MAULANA
NIM : 1422110515
Fakultas : TEKNIK
Program Studi : Strata I (S1) Teknik Mesin
Judul Skripsi :

**Pengaruh Quenching dan Tempering Terhadap Nilai Kekerasan dan Struktur Mikro
Pada Material SUS410**

Menyatakan dengan ini bahwa Skripsi saya merupakan hasil karya sendiri yang didampingi pembimbing bukan hasil penjiplakan/ Plagiat. Dan telah melewati proses *Plagiarism Checker X* yang dilakukan pihak Jurusan, apabila pernyataan ini terbukti tidak benar maka saya bersedia menerima sanksi sesuai ketentuan yang berlaku.

Demikian surat pernyataan ini saya buat untuk dipergunakan sebagaimana mestinya.

Palembang, April 2021

Yang menyatakan,

Mengetahui,

Ketua Jurusan Teknik Mesin UTP

Mr

Ir. H. M. LAZIM, MT



KHARISMA MAULANA



UNIVERSITAS TRIDINANTI PALEMBANG

FAKULTAS TEKNIK

PROGRAM STUDI TEKNIK MESIN

Jalan Kapten. Marzuki No. 2464 Kamboja, Palembang 30129 Telp. (0711) 357426

Web: www.univ-tridinanti.ac.id

Pernyataan 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 : KHARISMA MAULANA

NIM : 1422110515

Fakultas : TEKNIK

Program Studi : Strata 1 (S1) Teknik Mesin

Jenis Karya : SKRIPSI

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 Quenching dan Tempering Terhadap Nilai Kekerasan dan Struktur Mikro Pada Material SUS410

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, April 2021


KHARISMA MAULANA



UNIVERSITAS TRIDINANTI PALEMBANG

FAKULTAS TEKNIK

PROGRAM STUDI TEKNIK MESIN

Jalan Kapten. Marzuki N0. 2464 Kamboja, Palembang 30129 Telp. (0711) 357426

Web: www.univ-tridinanti.ac.id

SURAT PERNYATAAN BEBAS PUBLIKASI GANDA

Saya Yang Bertanda Tangan Di Bawah Ini,

Nama : KHARISMA MAULANA
NIM : 1422110515
Fakultas : TEKNIK
Program Studi : Strata 1 (S1) Teknik Mesin UTP

Dengan Ini Menyatakan Bahwa Judul Artikel,

**Pengaruh Quenching dan Tempering Terhadap Nilai Kekerasan dan Struktur Mikro
Pada Material SUS410**

Benar bebas dari publikasi ganda, dan apabila pernyataan ini terbukti tidak benar maka saya bersedia menerima sanksi sesuai ketentuan yang berlaku.

Demikian surat pernyataan ini saya buat untuk dipergunakan sebagaimana mestinya.

Palembang, April 2021

Yang menyatakan,



KHARISMA MAULANA



Plagiarism Checker X Originality Report

Similarity Found: 27%

Date: Minggu, April 18, 2021

Statistics: 1404 words Plagiarized / 5115 Total words

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

BAB I PENDAHULUAN Latar Belakang Martensit stainless steel atau **baja tahan karat** adalah salah satu baja paduan khusus yang memiliki keistimewaan tersendiri, yaitu memiliki ketahanan terhadap gaya gesek paling baik diantara **jenis baja yang lainnya**. **Baja tahan karat** ini memiliki kandungan unsur kromium (Cr) yang **relatif tinggi**, yaitu **10,5 % atau lebih** kandungan unsur kromium serta **kandungan karbon yang tinggi** berkisar 0.15 - 1.2

% Stainless steel secara garis besar terbagi menjadi lima jenis, yaitu jenis martensit, jenis ferit, jenis austenit, jenis precipitation hardening, dan jenis duplex. Stainless steel memiliki keunggulan dapat dikeraskan **denagn perlakuan panas** dan dapat memelihara aspek keindahan permukaannya. Stainless steel termasuk dalam **baja paduan tinggi** yang tahan terhadap korosi, suhu tinggi, dan suhu rendah.

Karena sifatnya, maka baja jenis ini banyak digunakan dalam reaktor atom, turbin, mesin jet, pesawat terbang, alat bedah kedokteran, konstruksi, shaft dan komponen mesin. Tetapi **dalam kehidupan sehari – hari**, banyak pula yang menyebabkan daya logam ini menurun. Salah satu faktor yang sangat mempengaruhinya adalah akibat korosi. Masalah korosi ini **telah ditemukan sejak dimulainya penggunaan logam dalam peradaban manusia**. Dalam banyak hal korosi tidak dapat dihindarkan tetapi dapat kita kendalikan.

Salah satu aspek yang mendorong terjadinya korosi pada logam adalah aspek metallurgi yakni faktor internal dari logam itu sendiri. Salah



Plagiarism Checker X Originality Report

PlagiarismCheckerX Summary Report



Date	Minggu, April 18, 2021
Words	1404 Plagiarized Words / Total 5115 Words
Sources	More than 177 Sources Identified.
Remarks	Medium Plagiarism Detected - Your Document needs Selective Improvement.

Kupersembahkan

**Kepada kedua orang tua, Ayahanda Rustum dan Ibunda Elia Surtini
 , Istriku, Kakak dan Adik ku, teman seangkatan, Almamater, dan
 sahabat-sahabatku.**

**Yang telah memberikan dukungan baik moril maupun materil serta
 Doa yang tiada henti-hentinya untuk saya.**

Moto

**Jangan Ilmu pengetahuan itu bukanlah yang dihafal,
 Melainkan yang memberi manfaat.
 (Imam Syafi'i)**

**Barang siapa yang tidak mensyukuri yang sedikit, maka
 Ia tidak akan mampu mensyukuri sesuatu yang banyak.
 (HR. Ahmad)**

KATA PENGANTAR

Puji dan syukur kami panjatkan kehadirat Allah SWT, karena atas rahmat dan hidayah-Nya jualah sehingga saya dapat menyelesaikan tugas akhir dengan judul **“Pengaruh *Quenching* dan *Tempering* Terhadap Nilai Kekerasan dan Struktur Mikro pada Material SUS410”** . Isi laporan ini merupakan hasil pengujian dan pengamatan yang dilakukan di Laboratorium Teknik dan Metallurgi PT.Pupuk Sriwidjaja Palembang. Sebagai salah satu persyaratan untuk menyelesaikan Program Strata I (S1) pada Program Sarjana Fakultas Teknik Jurusan Teknik Mesin Universitas Tridinanti Palembang.

Penulis menyadari bahwa tugas akhir ini tidak akan dapat diselesaikan tanpa dukungan dari berbagai pihak baik dukungan moril maupun materil. Oleh karena itu penulis ingin menyampaikan ucapan terimakasih kepada semua pihak yang telah membantu dalam perencanaan dan pelaksanaan tugas akhir ini terutama untuk :

1. Dr. Ir. Hj. Manisah, M.P. Selaku Rektor Universitas Tridinanti Palembang.
2. Ir. Zulkarnain Fatoni, M.T, M.M. Selaku Dekan Fakultas Teknik Universitas Tridinanti Palembang.
3. Ir. Sofwan Hariady, M.T. Selaku Dosen Pembimbing I yang telah meluangkan waktu memberikan banyak bimbingan dan arahan selama persiapan tugas akhir.

4. Martin Luther King, S.T.,M.T. Selaku Dosen Pembimbing II yang telah meluangkan waktu memberikan banyak bimbingan dan arahan selama persiapan tugas akhir.
5. Seluruh jajaran Dosen dan Staf Fakultas Teknik Universitas Tridianti Palembang.
6. Seluruh Rekan-rekan kerja di PT. Pupuk Sriwidjaja Palembang yang membantu pembuatan tugas akhir.
7. Seluruh teman-teman seangkatan dan teman Fakultas Teknik Mesin Universitas Tridianti Palembang.
8. Dan semua pihak yang tidak dapat disebut satu persatu yang telah membantu.

Penulis menyadari bahwa dalam penyusunan laporan tugas akhir ini jauh dari kata sempurna, masih banyak terdapat kekurangan dan kesalahan-kesalahan. Maka itu penulis mengharapkan kritik dan saran yang membangun dari pembaca agar dapat dijadikan sebagai salah satu referensi dan acuan guna menjadi lebih baik lagi dan memberikan manfaat untuk kegiatan penelitian selanjutnya.

Palembang, April 2021

Penulis,



Khansma Maulana

DAFTAR ISI

Halaman Judul	i
Lembar Pengesahan Persetujuan Skripsi	ii
Lembar Pengesahan Penguji Skripsi.....	iii
Lembar Pernyataan Orisinalitas Skripsi.....	iv
Lembar Pernyataan Persetujuan Publikasi.....	v
Lembar Persembahan dan Moto	vi
Kata Pengantar	vii
Daftar Isi	ix
Daftar Gambar	xi
Daftar Tabel	xii
Abstrak.....	xiii
BAB I	1
PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Perumusan Masalah.....	2
1.3 Batasan Masalah.....	2
1.4 Tujuan Penelitian.....	3
1.5 Manfaat Penelitian.....	3
1.6 Metode Penelitian.....	3
1.7 Sistematik Penulisan	4
 BAB II.....	 5
2.1 Dasar Teori.....	5
2.2 Perlakuan Panas SUS 410	7
2.2.1 <i>Hardening</i>	7
2.2.2 <i>Tempering</i>	8
2.3 Klasifikasi Stainless Steel	10

2.3.1	<i>Austenit Stainless Steel</i>	10
2.3.2	<i>Ferrit Stainless Steel</i>	11
2.3.3	<i>Martensit Stainless Steel</i>	11
2.3.4	<i>Duplex Stainless Steel</i>	12
2.3.5	<i>Precipitation Hardening Stainless Steel</i>	13
2.4	Perlakuan Panas.....	14
2.4.1	Tipe-tipe Perlakuan Panas.....	14
2.4.2	Tujuan Perlakuan Panas.....	16
2.4.3	Diagram TTT	17
2.5	Pengujian Kekerasan.....	18
2.6	Struktur Mikro.....	20
BAB III		21
METODOLOGI PENELITIAN		21
3.1	Persiapan Spesimen.....	22
3.1.1	Spesimen Pengujian Kekerasan	22
3.1.2	Spesimen Pengujian Struktur Mikro.....	23
3.2	Pengujian Kekerasan.....	23
3.3	Pengujian Struktur Mikro.....	24
BAB IV		27
ANALISA DAN PEMBAHASAN		27
4.1	Data Hasil Pengujian Komposisi Kimia.....	27
4.2	Data Hasil Pengujian Kekerasan	27
4.3	Data Hasil Pengujian Struktur Mikro.....	29
4.4	Analisa Data,	33
BAB V		35
HASIL DAN PEMBAHASAN		35
5.1.	Kesimpulan.....	35
5.2.	Saran.....	36
DAFTAR PUSTAKA		37

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 Diagram Fasa Stainless Steel Jenis Martensitik.....	7
Gambar 2.2 Diagram TTT	18
Gambar 2.3 Metode Penekanan Pengujian Rockwell.....	19
Gambar 3.1 Diagram Alir Penelitian	21
Gambar 4.1 Grafik Nilai Kekerasan	29
Gambar 4.2 Struktur Mikro Spesimen Tanpa Perlakuan.....	30
Gambar 4.3 Struktur Mikro Spesimen Quenching Non Temper	30
Gambar 4.4 Struktur Mikro Spesimen Quench + Temper T:150 °C	31
Gambar 4.5 Struktur Mikro Spesimen Quench + Temper T:250 °C	31
Gambar 4.6 Struktur Mikro Spesimen Quench + Temper T:350 °C.....	32
Gambar 4.7 Struktur Mikro Spesimen Quench + Temper T:450 °C	32

DAFTAR TABEL

Tabel 2.1 Sifat Mekanik SUS410	8
Tabel 2.2 Komposisi Kimia SUS410.....	9
Tabel 2.3 Perbandingan Sifat Mekanik Stainless Steel	10
Tabel 2.4 Stainless Steel AISI Jenis Martensit	12
Tabel 3.1 Komposisi Kimia SUS410.....	22
Tabel 3.2 Skala Pengujian Rockwell	24
Tabel 4.1 Pengujian Komposisi Kimia SUS410.....	27
Tabel 4.2 Pengujian Nilai Kekerasan Spesimen SUS410.....	28

ABSTRAK

Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis efek perlakuan panas quenching dan Tempering terhadap kekerasan pada Stainless Steel SUS410. SUS 410 termasuk baja paduan tinggi dengan komposisi kimia 0,08-0,15 % C, 1 % Si, 1,5 % Mn, 0,040 % P, 11,5-13,5 % Cr, 0,030 % S, dan $\leq 0,75$ % Mo.

Penelitian ini dilaksanakan dengan cara perlakuan panas quenching pada bahan dengan temperatur austenit 1000 °C dengan waktu tahan 30 menit didalam tungku dan di dinginkan dengan media pendingin oli (MOBIL Oil DTE Heavy Medium ISO VG 68), kemudian dilakukan tempering dengan temperatur yang berbeda yaitu 150 °C, 250 °C, 350 °C, dan 450 °C, dengan waktu tahan selama 1 jam. Kemudian dilakukan pengujian kekerasan dan pengamatan struktur mikro material tersebut dengan mikroskop optik.

Hasil penelitian ini didapat kekerasan spesimen meningkat setelah material di quenching dan menurun setelah proses tempering, kekerasan tertinggi pada saat spesimen diperlakukan panas quenching tanpa temper dengan kekerasan rata – rata (49,8) HRC dari kekerasan rata – rata spesimen tanpa perlakuan yaitu (30,6) HRC, sedangkan dilakukan temper kekerasan tertinggi terjadi pada temperatur 150 °C (47,8) HRC.

Kata Kunci : SUS410, Quenching, Tempering, Mikrostruktur,
Hardness SUS410, Martensite stainless steel.

ABSTRAK

This study aims to analyze the effect of quenching and tempering heat treatment on the hardness of stainless steel SUS410. SUS 410 is a high alloy steel with a chemical composition of 0.08-0.15% C, 1% Si, 1.5% Mn, 0.040% P, 11.5-13.5% Cr, 0.030% S, and ≤ 0.75 % Mo.

This research was carried out by means of quenching heat treatment on materials with an austenite temperature of 1000 oC with a holding time of 30 minutes in a furnace and cooled with an oil cooling medium (MOBIL Oil DTE Heavy Medium ISO VG 68), then tempering with different temperatures, namely 150 oC, 250 oC, 350 oC, and 450 oC, with a holding time of 1 hour. Then performed hardness testing and observation of the microstructure of the material with an optical microscope.

The results of this study show that the hardness of the specimen increases after the material is quenched and decreases after the tempering process, the highest hardness is when the specimen is heat-treated without tempering with an average hardness (49.8) HRC of the average hardness of the untreated specimen, namely (30, 6) HRC, while tempered, the highest hardness occurred at a temperature of 150 oC (47.8) HRC.

Keywords: SUS410, Quenching, Tempering, Microstructure,

Hardness SUS410, Martensite stainless steel.

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Martensit stainless steel atau baja tahan karat adalah salah satu baja paduan khusus yang memiliki keistimewaan tersendiri, yaitu memiliki ketahanan terhadap gaya gesek paling baik diantara jenis baja yang lainnya. Sifat mekanik dan ketahanan korosi baja tergantung dari unsur karbon dan khrom yang terkandung di dalamnya. Baja tahan karat martensitik memiliki unsur paduan 11,5 – 18% khrom dan unsur karbon sampai 0,6%. Struktur mikro baja tahan karat jenis ini sangat tergantung dari perlakuan panas baja yang diterima dan biasanya terdiri dari martensitik, karbida yang tidak terlarut, dan austenit sisa. Fraksi volume dan ukuran karbida yang muncul dalam baja dan jumlah austenit sisa merupakan peran utama dalam penentuan nilai kekerasan, kekuatan, ketangguhan, ketahanan korosi, dan ketahanan aus dalam baja (*Widyariset Vol.2 No.1; 2016*)

Stainless steel secara garis besar terbagi menjadi lima jenis, yaitu jenis martensit, jenis ferit, jenis austenit, jenis *precipitation hardening*, dan jenis *duplex*. Stainless steel memiliki keunggulan dapat dikeraskan dengan perlakuan panas dan dapat memelihara aspek keindahan permukaannya. Stainless steel termasuk dalam baja paduan tinggi yang tahan terhadap korosi, suhu tinggi, dan suhu rendah. Karena sifatnya, maka baja jenis ini banyak digunakan dalam pembuatan shaft. Tetapi dalam kehidupan sehari – hari, banyak pula yang menyebabkan daya logam ini menurun. Salah satu faktor yang sangat mempengaruhinya adalah akibat korosi.

Sifat mekanik dan ketahanan korosi baja tergantung dari komposisi kimia dan struktrumikro yang terkandung di dalamnya. Strukturmikro baja tahan karat jenis ini sangat tergantung dari perlakuan panas baja yang diterima, dan biasanya terdiri dari martensit temper, presipitat kromium karbida, δ -ferrit, dan austenit sisa, delta ferrit dapat terbentuk pada saat pengecoran. (Metalurgi 2017, 83-90 ; Literatur 7)

1.1 Perumusan Masalah

Penelitian ini menggunakan material SUS410 yang telah dilakukan identifikasi komposisi kimia, selanjutnya dilakukan perlakuan panas quenching dengan temperatur austenit 1000 °C dengan media pendingin oli (MOBIL Oil DTE Heavy Medium ISO VG 68) kemudian di temper dengan temperatur 150 °C, 250 °C, 350 °C, dan 450 °C. Selanjutnya pengujian yang dilakukan yaitu pengujian kekerasan dengan metode hardness rockwell, dan pengamatan struktur mikro dengan mikroskop optik.

1.2 Batasan Masalah

Pada penelitian ini, penulis hanya melakukan penelitian, pengamatan dan pengujian dalam bentuk uji lapangan skala laboratorium, oleh karena itu penulis membatasi permasalahan yang akan dibahas adalah sebagai berikut :

1. Pengaruh *heat treatment* yaitu *quenching* dan *tempering* terhadap kekerasan dan struktur mikro material stainless steel SUS410

2. Pengujian sifat mekanik pada penelitian ini dengan menggunakan pengujian kekerasan dengan memakai alat uji kekerasan *Rockwell*, dan pengujian struktur mikro yang dilengkapi dengan pengambilan gambar.

1.3 Tujuan Penelitian

Tujuan penelitian ini adalah untuk mengetahui pengaruh *heat treatment* yaitu proses *quenching* dan proses *tempering* terhadap kekerasan, dan struktur mikro pada material stainless steel SUS410

1.4 Manfaat Penelitian

Sebagai peran nyata dalam pemanfaatan teknologi khususnya pada heat treatment, maka penulis berharap dapat mengambil manfaat dari penelitian ini, diantaranya :

1. Sebagai literatur pada penelitian yang sejenis dalam rangka pengembangan teknologi, khususnya dibidang heat treatment.
2. Sebagai informasi untuk acuan pelaksanaan heat treatment material SUS410, khususnya di PT.Pupuk Sriwidjaja Palembang
3. Sebagai informasi penting guna meningkatkan pengetahuan bagi peneliti dalam bidang heat treatment, pengujian bahan, dan penulisan.

1.5 Metode Penelitian

Metode penelitian yang digunakan dalam penulisan tugas akhir ini, adalah :

1. Metode Studi Literatur

Melakukan studi literatur dengan menggunakan sumber – sumber bacaan yang berhubungan dengan permasalahan yang dibahas.

2. Metode Penelitian

Dengan melakukan beberapa pengujian di Laboratorium Metallurgi & NDT di PT.Pupuk Sriwidjaja Palembang.

3. Metode Analisa

Dengan menganalisa data – data yang diperoleh dari penelitian dan mengolah data yang didapat dari pengujian.

1.6 Sistematika Penulisan

Bab I. Pendahuluan

Pada bab ini menjelaskan tentang latar belakang, tujuan penelitian, pembatasan masalah, metode penelitian, dan sistematika penulisan.

Bab II. Tinjauan Pustaka

Pada bab ini menjelaskan tentang landasan teori tentang laju korosi pada baja tahan karat antara lain, yaitu : klasifikasi jenis – jenis baja tahan karat dan beberapa jenis perlakuan panas.

Bab III. Metode Penelitian

Pada bab ini menjelaskan tentang skema penelitian, prosedur penelitian, persiapan spesimen, alat yang dipakai dalam pengujian dan metode pengujian yang dilakukan.

Bab IV. Hasil Penelitian dan Pembahasan

Pada bab ini menjelaskan tentang data hasil pengujian serta analisa data yang didapat.

Bab V. Kesimpulan dan Saran

Pada bab ini menjelaskan tentang kesimpulan dan saran dari hasil penelitian yang dilakukan.

DAFTAR PUSTAKA

1. ASM METAL HANDBOOK Volume 04. 1991. *Heat Treating*
2. Widyariset | Vol. 2 No. 1 (2016) Hlm. 9 – 16. *The Influence of Heat Treatment on Microstructure and Corrosion Resistance of 13Cr-1Mo Martensitic Stainless Steel*
3. DE GRUYTER. High Temp. Mater. Proc. 2016; 35(9): 929–940 . *Hot-Deformation Behavior and Hot-Processing Maps of AISI 410 Martensitic Stainless Steel*
4. Metalurgi (2018) 1: 19 – 26 ; *Pengaruh Perlakuan Panas Baja Tahan Karat Martensitik AISI 410 Terhadap Struktur Mikro Dan Ketahanan Korosi*
5. Materials 2019, 12, 1290; doi:10.3390/ma12081290. *Assessment of the Properties of AISI 410 Martensitic Stainless Steel by an Eddy Current Method*
6. ASTM Designation: E407 – 07'1. *Standard Practice for Microetching Metals and Alloys*
7. TEKNIK, 41 (2), 2020, 179-185. *Pengaruh Perlakuan Panas Baja Tahan Karat Martensitik AISI 410 terhadap Struktur Mikro dan Ketahanan Korosi di Lingkungan Simulasi Geothermal dalam Larutan Artificial Brine*
8. Materials 2020, 13, 4855; doi:10.3390/ma13214855. *Mitigating Scatter in Mechanical Properties in AISI 410 Fabricated via Arc-Based Additive Manufacturing Process*
9. <https://www.azom.com/article.aspx?ArticleID=970>
10. <https://www.makeitfrom.com/material-properties/AISI-410-S41000-Stainless-Steel>
11. <https://www.sandmeyersteel.com/images/410-Spec-Sheet.pdf>
12. <http://www.metallographic.com>
13. <https://www.gordonengland.co.uk/>
14. <http://www.atlassteels.com.au>