

**PENGARUH LARUTAN ASAM PADA PROSES *QUENCHING*
TERHADAP LAJU KOROSI *STAINLESS STEEL***

SKRPSI

OLEH:

Dandi Wandra

Nomor Induk Mahasiswa: 06121181823010

Program Studi Pendidikan Teknik mesin



**FAKULTAS KEGURUAN DAN ILMU PENGETAHUAN
UNIVERSITAS SRIWIJAYA**

2022

**PENGARUH LARUTAN ASAM PADA PROSES
QUENCHING TERHADAP LAJU KOROSI STAINLESS
STEEL**

SKRIPSI

Oleh

Dandi Wandra

Nomor Induk Mahasiswa: 06121181823010

Program Studi Pendidikan Teknik Mesin

**Disetujui untuk Diajukan dalam Ujian Akhir Program Sarjana
Mengesahkan**

Mengetahui,

**Koordinator Program Studi Pendidikan
Teknik mesin**

Pembimbing Skripsi



Elfahmi Dwi Kurniawan, S.Pd., M.Pd.T
NIP. 199208072019031017



Drs. Harlin, M.Pd
NIP. 196408011991021001



**PENGARUH LARUTAN ASAM PADA PROSES
QUENCHING TERHADAP LAJU KOROSI STAINLESS
STEEL**

SKRIPSI

Oleh

Dandi Wandra

Nomor Induk Mahasiswa: 06121181823010

Program Studi Pendidikan Teknik Mesin

Disetujui untuk Diajukan dalam Ujian Akhir Program Sarjana

Telah diujikan dan lulus

Hari/Tanggal : jum'at, 30 Desember 2022

Mengesahkan

Mengetahui,

**Koordinator Program Studi Pendidikan
Teknik mesin**

Pembimbing Skripsi



Elfahmi Dwi Kurniawan, S.Pd., M.Pd.T
NIP. 199208072019031017



Drs. Harlin, M.Pd
NIP. 196408011991021001



PERNYATAAN

Saya yang bertanda tangan di bawah ini :

Nama : Dandi Wandra

Nim : 06121181823010

Program Studi : Pendidikan Teknik Mesin

Menyatakan dengan sungguh – sungguh bahwa Skripsi yang berjudul “Pengaruh Larutan Asam Pada Proses *Quenching* Terhadap Laju Korosi *Stainless Steel*” ini benar – benar karya saya sendiri dan saya tidak melakukan penjiplakan atau pengutipan dengan cara yang tidak sesuai dengan etika keilmuan yang berlaku sesuai dengan Peraturan Menteri Pendidikan Nasional Republik Indonesia Nomor 17 tahun 2010 tentang Pencegahan dan Penanggulangan Plagiat di Perguruan Tinggi. Apabila di kemudian hari, ada pelanggaran yang ditemukan dalam skripsi ini dan/atau ada pengaduan dari pihak lain terhadap keaslian karya ini, saya bersedia menanggung sanksi yang dijatuhkan kepada saya.

Demikianlah pernyataan ini dibuat dengan sungguh – sungguh tanpa pemaksaan dari pihak mana pun.

Indralaya, Desember 2022

Yang membuat pernyataan,



Dandi Wandra
NIM. 06121181823010

MOTO

- ❖ Teruslah bergerak maju
- ❖ Jika kamu merasa Lelah dalam belajar maka kamu harus siap merasakan pedihnya kebodohan.”- Ali Bin Abi Thalib-“
- ❖ Jagan kamu merasa sombong atas ilmu mu sesungguhnya ilmu mu hanya setetes dari lautan yang luas.
- ❖ Kegagalan adalah kesempatan untuk kita mencoba lebih baik lagi
- ❖ Allah yang menciptakan kamu, kemudian memberikan rezeki, kemudian mematikanmu, lalu menghidupkanmu (Kembali). Adakah di antara kamu sekutukan denga Allah itu dapat berbuat demikian? Maha suci dia dan maha tinggi dari apa yang mereka persekutukan. ”- Q.S Ar-Rum : 40-“
- ❖ Pengalaman adalah guru terbaik

PERSEMBAHAN

Assalammu'alaikum Warahmatullah Wabarakatuh

Bismillahirrahmannirrahim

Persembahan ini untuk :

- Tuhan ku Allah Subhanahu wata'ala, sebagai bentuk rasa syukur atas berkat, rahmat dan nikmatnya yang tidak terhitung untuk setiap makhluknya, sesungguhnya tiada kalimat yang lebih tinggi untuk memujimu selain Alhamdulillah Hamdan Kasiran Toyiban Mubarokan Fih.
- Skripsi ini saya persembahkan sepenuhnya kepada anugrah yang tiada tara dalam hidup saya, sesungguhnya allah memberikan yang terbaik untuk makhluknya (umak) dan sosok yang mengajarkan untuk tidak pantang menyerah (mang), terimakasih dan maaf untuk segalanya.
- skripsi ini saya persembahkan kepada diri saya sendiri @dandixcl karna telah bertahan dan berjuang untuk melalui segala macam permasalahan yang hari ini dan permasalahan yang akan datang.
- Kepada saudari-saudari ku yang aku sayangi, ayukku Eva Sumarlin yang selalu memberikan support baik berupa wejangan mental yang berharga dan kepada adikku Tri Andini yang selalu menjadi mata dan telinga ku untuk orang tua Ketika kakakmu ini tidak dirumah.
- keluargaku dan orang-orang yang menyayangiku atas doa baik untuk ku
- Bapak Elfahmi dwi kurniawan, S.Pd., M.Pd.T selaku kepala prodi jurusan pendidikan teknik mesin yang telah memberikan kelancaran pelayanan dalam urusan akademik.
- Bapak Drs.Harlin, M.Pd selaku dosen pembimbing skripsi saya yang selalu meluangkan waktu dan pikiran serta memberikan dukungan, bimbingan, kritik dan sarannya dalam pembuatan skripsi ini semoga bapak selalu diberikan Kesehatan, kemudahan, keberkahan umur dan perlindungan dari allah subhanahu wata'ala aamiin.

- Ibu Nopryanti, S.Pd., M.Pd selaku pembimbing akademik yang telah memberi arahan dan dorongan dan telah bersedia meluangkan waktu selama penyusunan penelitian ini.
- Seluruh dosen jurusan pendidikan yang telah baik dan tulus memberikan ilmu kepada penulis.
- Teman-teman sahabat seluruhnya yang selalu memberikan dukungan
- Semua pihak yang tidak dapat disebutkan satu persatu yang telah memberi dukungan.
- Terima kasih kepada @ir_mala22 yang selalu memberikan semangat dan motivasi untuk menyelesaikan skripsi ini.
- kepada kampus, almamater, dekan, kaprodi, pembimbing skripsi, dosen-dosen dan semua pihak yang telah membantu dalam penyelesaian skripsi hingga awal sampai akhir

PRAKATA

Segala puji dan syukur kehadirat Allah subhanahu wata'ala atas berkah, rahmat dan hidayahnya yang senantiasa dilimpahkan kepada penulis, sehingga bisa menyelesaikan skripsi dengan judul "PENGARUH LARUTAN ASAM PADA PROSES *QUENCHING* TERHADAP LAJU KOROSI *STAINLESS STEEL*" sebagai syarat untuk menyelesaikan program sarjana (S1) pada program sarjana fakultas keguruan dan ilmu pendidikan jurusan pendidikan teknik mesin, fakultas keguruan dan ilmu Pendidikan, universitas sriwijaya.

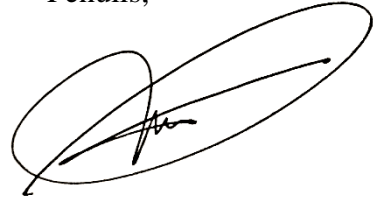
Penulis menyadari bahwa masih banyak terdapat kesalahan dalam penulisan skripsi penelitian ini, maka dari itu penulis mengharapakan kritik dan sarannya untuk perbaikan dalam penulisan kedepannya. Untuk itu pada kesempatan ini penulis menyampaikan ucapan terimakasih kepada Bapak Drs.Harlin, M.pd, sebagai pembimbing atas segala bimbingan yang telah diberikan dalam penulisan skripsi ini. Terimakasih kepada kedua orang tua tercinta, mangku Rusli dan umakku Latipa yang selalu memberikan support, do'a, perhatian serta dukungannya. Penulis juga mengucapkan terimakasih kepada Bapak Dr. Hartono, M.A, selaku Dekan FKIP Unsri, kepada Bapak Elfahmi Dwi Kerniawan, S.Pd., M.Pd.T, koordinator program studi Pendidikan Teknik Mesin Unsri, yang telah memberikan arahan serta kemudahan pengurusan administrasi selama penulisan skripsi ini. Ucapan terimakasih juga ditujukan untuk Ibu Nopryanti, S.Pd., M.Pd selaku dosen pembimbing akademik yang telah memberi arahan, motivasi dan telah bersedia meluangkan waktu dalam menyelesaikan perkuliahan ini. Terimakasih juga kepada seluruh dosen Pendidikan Teknik mesin unsri yang telah membagikan ilmunya dengan tulus, semoga ilmu yang diberikan menjadi amal jariyah untuk Bapak - Ibu dosen sekalian dan semoga ilmu yang diberikan menjadi keberkahan bagi penulis, teman-teman seperjuangan yang saya banggakan, calon istriku Irmalasari yang selalu memberikan dukungan dan do'anya , serta pihak-pihak yang telah membantu dalam penyusunan skripsi ini semoga diberikan keberkahan dalam hidup dan keberkahan umur dari Allah Subhanahu Wata'ala Aamiin.

Penulis mohon maaf atas segala kesalahan yang pernah dilakukan. Semoga

penelitian ini dapat memberikan manfaat untuk penelitian selanjutnya.

Indralaya, Desember 2022

Penulis,

A handwritten signature in black ink, consisting of several overlapping loops and a central vertical stroke, enclosed within a large, irregular oval shape.

Dandi Wandra

NIM. 06121181823010

DAFTAR ISI

	Halaman
COVER	1
HALAMAN PENGESAHAN.....	i
PERNYATAAN.....	iii
MOTO	iv
PERSEMBAHAN.....	v
PRAKATA	vii
DAFTAR ISI.....	ix
DAFTAR GAMBAR.....	xi
DAFTAR TABEL	xii
DAFTAR LAMPIRAN	xiii
ABSRTAK	xiv
BAB I PENDAHULUAN.....	1
1.1 Latar belakang	1
1.2 Identifikasi masalah.....	3
1.3 Batasan masalah	4
1.4 Rumusan masalah.....	4
1.5 Tujuan penelitian	4
1.6 Manfaat penelitian	4
1.6.1 Bagi Peneliti.....	4
1.6.2 Bagi Masyarakat.....	5
1.6.3 Bagi Pendidikan	5
BAB II TINJAUAN PUSTAKA.....	6
2.1 Material	6
2.2 Baja.....	7
2.3 Baja tahan karat	7
2.4 Perlakuan Panas (<i>Heattreatment</i>)	8
2.4.1 Diagram fasa	9
2.4.2 Diagram TTT	10
2.4.3 Hardening	10
2.4.4 <i>Quenching</i>	11

2.5	<i> Holding time</i> (waktu penahanan).....	12
2.6	Korosi	13
2.6.1	Faktor Korosi	13
2.6.2	Laju Korosi	14
2.7	Asam.....	14
2.8	Penelitian Yang Relevan	16
BAB III METODOLOGI PENELITIAN		18
3.1	Metode Penelitian	18
3.2	Variabel Penelitian	19
3.2.1	Variabel Terikat	19
3.2.2	Variabel bebas	19
3.3	Tempat Dan Waktu Penelitian	19
3.4	Objek Penelitian	19
3.5	Diagram Alur Penelitian.....	20
3.6	Alat Dan Bahan	21
3.7	Prosedur Penelitian.....	22
3.7.1	Tahap Persiapan	22
3.7.2	Tahap Pengujian.....	22
3.8	Teknik Pengumpulan Data	23
3.9	Teknik Analisis Data	24
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN		27
4.1	Deskripsi pembuatan spesimen	27
4.2	Deskripsi proses <i>Quenching</i>	30
4.3	Hasil Perhitungan Laju Korosi	33
4.4	Pembahasan	35
4.5	Implementasi penelitian.....	36
BAB V KESIMPULAN DAN SARAN		38
5.1	Kesimpulan.....	38
5.2	Saran	38
DAFTAR PUSTAKA		40
LAMPIRAN.....		42

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2. 1 material logam.....	7
Gambar 2. 2 Diagram fase	10
Gambar 2. 3 Diagram TTT (time temperature transformasion).....	10
Gambar 4. 1 Bahan Baja Stailless Steel Aisi-304 (Dokumentasi Pribadi).....	29
Gambar 4. 2 Pemberian Tanda Untuk Pemotongan Spesimen	29
Gambar 4. 3 Pemotongan Spesimen	30
Gambar 4. 4 (a) Spesimen Setelah Di Potong, (b) Stempel Yang Digunakan Untuk Membuat Tanda	30
Gambar 4. 5 (a) Meratakan Permukaan Spesimen Menggunakan Gerinda, (b) Dilanjutkan Mengamplas Permukaan Yang Telah Digerinda	31
Gambar 4. 6 penimbangan sebelum <i>quenching</i>	31
Gambar 4. 7 proses Quenching	32
Gambar 4. 8 quenching dengan konsentrasi asam klorida 32% dan 16%	32
Gambar 4. 9 Perendaman pada hari pertama dan hari ke lima	33
Gambar 4. 10 penimbangan akhir	34
Gambar 4. 11 Grafik Tingkat Laju Korosi.....	35
Gambar 4. 12 grafik persentase kerusakan	36

DAFTAR TABEL

Tabel 2.1 spesifikasi baja stainless steel (AISI 304).....	8
Tabel 3. 1 Alat.....	22
Tabel 3. 2 Bahan	22
Tabel 3. 3 Satuan laju korosi.....	26
Tabel 3. 4 Corrosion rate (ketahanan korosi).....	26
Tabel 4. 1 Data Hasil Pengamatan Visual Laju Penyebaran Korosi.....	34
Tabel 4. 2 Hasil perhitungan laju korosi (mm/y) :.....	35

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1 Perhitungan Laju Korosi Specimen 1	43
Lampiran 2 Perhitungan Laju Korosi Specimen 2	45
Lampiran 3 Perhitungan Laju Korosi Specimen 3	47
Lampiran 4 Perhitungan Laju Korosi Specimen 4	49
Lampiran 5 Perhitungan Laju Korosi Specimen 5	51
Lampiran 6 Surat Verifikasi Judul	53
Lampiran 7 Sk Pembimbing	54
Lampiran 8 Kartu Bimbingan	56
Lampiran 9 Surat Izin Penelitian.....	58
Lampiran 10 Surat Bebas Laboratorium Ptm.....	59
Lampiran 11 Surat Bebas Perpustakaan Unsri.....	60
Lampiran 12 Suliet	61
Lampiran 13 Bukti Perbaikan Skripsi	62
Lampiran 14 Pengecekan Similariti	63
Lampiran 15 Pengecekan Turnity	64
Lampiran 16 Rps Mata Kuliah Perlakuan Panas.....	69

PENGARUH LARUTAN ASAM PADA PROSES *QUENCHING* TERHADAP LAJU KOROSI *STAINLESS STEEL*

Oleh:
Dandi Wandra
Universitas sriwijaya
dandixcl@gmail.com
Drs. Harlin, M.Pd.
Universitas Sriwijaya
Pendidikan Teknik Mesin

ABSRTAK

Baja menjadi kebutuhan yang sangat vital, ini dapat dilihat dari semakin banyak komponen mesin/peralatan konstruksi terbuat dari baja. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh larutan asam, terhadap laju korosi *stainless steel* (AISI 304) yang telah *diquenching*. Penelitian ini menggunakan metode penelitian eksperimental. penelitian ini dilakukan selama 240 jam atau 10 hari, spesimen yang digunakan sebanyak 5 spesimen pada spesimen 1 dan 3 *diquenching* dalam media pendingin HCl konsentrasi 32% dengan suhu yang berbeda 650° C dan 600° C, pada spesimen 2 dan 4 *diquenching* dalam media pendingin HCl konsentrasi 16% dengan suhu yang berbeda 650° C dan 600° C, dan spesimen 5 (*raw material*). Dari penelitian yang dilakukan menunjukkan bahwa media pendingin *quenching* HCl 16% lebih korosif dari pada HCl 32%, dikarenakan adanya reaksi antara HCl dan air menghasilkan ion hydronium (H_3O^+). Baja paduan tinggi seperti baja tahan karat (*stainless steel* aisi 304) masih rasis terhadap asam pada proses *quenching* ketika suhu yang diberikan pada baja tersebut belum mencapai suhu austenite.

Kata Kunci : Korosi, Larutan Asam , *Quenching*, *stainless steel*

PENGARUH LARUTAN ASAM PADA PROSES *QUENCHING* TERHADAP LAJU KOROSI *STAINLESS STEEL*

Oleh:
Dandi Wandra
Universitas sriwijaya
dandixcl@gmail.com
Drs. Harlin, M.Pd.
Universitas Sriwijaya
Pendidikan Teknik Mesin

ABSRTAK

Steel is a very vital need, this can be seen from the increasing number of construction machine/equipment components made of steel. This study aims to determine the effect of acid solution on the corrosion rate of quenched stainless steel (AISI 304). This study uses experimental research methods. This research was conducted for 240 hours or 10 days, the specimens used were 5 specimens in specimens 1 and 3 were quenched in a 32% concentration HCl cooling medium with different temperatures of 650° C and 600° C, in specimens 2 and 4 were quenched in a concentration HCl cooling medium 16% with different temperatures of 650° C and 600° C, and specimen 5 (raw material). From the research conducted, it was shown that 16% HCl quenching media was more corrosive than 32% HCl, due to the reaction between HCl and water to produce hydronium ions (H_3O^+). High alloy steels such as stainless steel (aisi 304 stainless steel) are still racist against acid in the quenching process when the temperature given to the steel has not reached the austenite temperature.

Keywords: Corrosion, Acid Solution, Quenching, stainless steel

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar belakang

Sejak 1200 SM manusia sudah mengenal apa itu baja, pada era modernisasi saat ini ada begitu banyak jenis baja yang digunakan manusia untuk memudahkan menjalankan aktivitasnya. Penggunaan baja di dunia industri khususnya, Baja menjadi kebutuhan yang sangat vital, hal ini dapat dilihat dari semakin banyak komponen mesin/peralatan konstruksi terbuat dari baja. Pada saat ini baja banyak digunakan dalam berbagai bidang diseluruh dunia karena sifat yang dimilikinya seperti kekuatan, kekerasan, ketangguhan dan lain sebagainya, selain hal yang disebutkan baja juga memiliki sifat mudah korosi terhadap lingkungan, korosi merupakan suatu peristiwa perusakan atau degradasi material baja akibat bereaksi secara kimia dengan lingkungan (Afandi et al., 2015). Dari hal tersebut pada saat ini para ilmuwan masih terus melakukan pengembangan material bahan dengan memadukan unsur lain kedalam material logam, seperti kromium yang memiliki sifat tahan korosi dan logam tersebut merupakan baja paduan biasanya disebut baja tahan karat atau *stainless steel*.

Stainless steel merupakan baja paduan yang memiliki komposisi seperti kromium sebanyak 15-20%, karbon 0,08%, nikel 8,0-10,5% dan lain sebagainya. Baja paduan memiliki banyak unsur seperti: nikel (Ni), molybdenum (Mo), wolfram (W), karbon (C), kromium (Cr), silikon (Si), dan vanadium (V) (Anggoro, 2017). Untuk memperoleh kekuatan yang diinginkan unsur-unsur pada paduan dibatasi seperti yang ditunjukkan oleh kekuatan ideal, khususnya kekuatan mekanik dan sintetik. Kekuatan sintetik adalah kekuatan baja tahan korosi, lingkungan asam dan basa sendiri menjadi salah satu penyebab terjadinya korosi.

Korosi baja akan lebih cepat terjadi pada lingkungan $pH < 7$ karena reaksi reduksi oksigen pada media asam lebih spontan dan memiliki potensial reduksi lebih besar dibandingkan pada lingkungan netral atau basa. (studiobelajar.com). Selain dari faktor lingkungan, suhu juga menjadi salah satu faktor laju korosi. Seiring dengan naiknya suhu maka korosi akan lebih cepat terjadi. Hal ini sebagai mana seiring

dengan naiknya suhu maka meningkat pula reaksi kimia, yang berarti *heattreatment* mempunyai dampak yang signifikan pada percepatan korosi pada baja.

heattreatment merupakan suatu langkah yang digunakan dalam metalurgi logam guna meningkatkan struktur mikro yang ada di dalam material. Proses *heattreatment* berencana untuk mendapatkan logam yang keras, halus, fleksibel, meningkatkan kemampuan mesin, melenyapkan beban yang tersisa (Trihutomo, 2015). Proses *heattreatment* terdiri dari kontrol pemanasan dan pendinginan komponen yang terbuat dari baja karbon polos atau baja paduan, untuk tujuan: mengubah struktur mereka untuk mendapatkan sifat yang diinginkan seperti kekerasan, kekuatan atau keuletan. Menurut (Edition, 2016) Proses perlakuan panas utama adalah sebagai berikut: (i) *Annealing*, mengurangi kekerasan dan meningkatkan keuletan, (ii) Normalisasi, digunakan untuk menghilangkan efek sebelumnya proses perlakuan panas, (iii) *Quenching* mendinginkannya dengan cepat dalam air, dan (iv) *Tempering* Ini memulihkan keuletan dan mengurangi kerapuhan karena pendinginan

Pada penelitian [1] Nur Aini telah melakukan penelitian yang berjudul “Perilaku Korosi Baja AISI 1021 Dan AISI 304 Dalam Berbagai Media Asam”. Untuk mengetahui umur pakai material baja AISI 1021 dan AISI 304 di tempatkan lah pada *acidic environment* seperti HCl, H₂SO₄, HNO₃, dan H₃PO₄ dapat dijadikan sebagai salah satu pertimbangan untuk mempelajari perilaku karosi baja.

Pada penelitian [2] Eddy Gunawan telah melakukan penelitian yang berjudul “Pengaruh Temperatur Pada Proses Perlakuan Panas Baja Tahan Karat Martensitik AISI 431 Terhadap Laju Korosi Dan Struktur Mikro”. Objek yang diteliti dalam penelitian ini adalah baja tahan karat martensitic *stainless steel* AISI 431 memiliki kadar kromium 17%, karbon 0,20%, dan nikel 1,6%. Proses *heattreatment* terhadap laju korosi pada penelitian ini menggunakan temperatur pemanasan 750°C, 850°C, 950°C, dengan waktu penahanan selama 30 menit dan *diquenching* dengan media pendingin air. Setelah *heattreatment* uji kekerasan struktur mikro akan dilakukan dan uji laju korosi, di mana metode yang digunakan adalah metode *immerse* (media korosif HCl).

Berdasarkan penelitian di atas, dapat ditarik kesimpulan pada penelitian [1]

penelitian ini menggunakan material baja aisi 1021 dan aisi 304 yang di mana peneliti ingin mempelajari perilaku korosi baja tersebut dengan direndam kedalam berbagai media korosif HCl, H₂SO₄, HNO₃, dan H₃PO₄. Dan pada penelitian [2] penelitian ini menggunakan material baja aisi 431 di mana dalam penelitian ini, peneliti melakukan Proses *heattreatment* terhadap laju korosi pada penelitian ini menggunakan temperatur pemanasan 750°C, 850°C, 950°C, dengan waktu penahanan selama 30 menit dan *diquenching* dengan media pendingin air.

berdasarkan penelitian sebelumnya, pada penelitian ini penulis ingin mengkombinasikan kedua penelitian tersebut dengan metode *heattreatment quenching* yang menggunakan media pendingin HCl dan dan dikorosifkan kedalam asam H₂SO₄. Dan berdasarkan pengalaman pribadi penulis saat praktikum korosi dan Teknik pelapisan semester 5, pada tahun 2020 terdapat tugas melakukan praktikum korosi dengan menggunakan paku yang diikatkan ke benang lalu direndam di dalam media korosif yaitu larutan asam asetat (CH₃COOH). Setelah perendaman, penulis melihat perubahan yang cukup mencolok pada paku tersebut, lalu ada sedikit perubahan warna larutan asam asetat sekitar paku tersebut. Nah dari praktikum tersebut penulis berfikir, apakah baja dengan kandungan krom dan nikel tetap rasis terhadap korosi yang dicelupkan kedalam larutan asam yang sebelumnya diberikan perlakuan panas. Dari hal ini sangat menarik perhatian penulis mengangkat skripsi berjudul **“PENGARUH LARUTAN ASAM PADA PROSES QUENCHING TERHADAP LAJU KOROSI STANLEES STEEL”**.

1.2 Identifikasi masalah

Mengingat landasan yang baru-baru ini diungkapkan, para ilmuwan dapat mengenali masalah penelitian termasuk:

- a. Korosi akan terjadi tanpa adanya perlakuan dari manusia karena reaksi lingkungan
- b. Lingkungan yang mengandung asam dapat mempercepat terjadinya korosi pada logam
- c. Resistensi *stainless steel* (AISI 304) terhadap lingkungan yang asam
- d. Ketangguhan *stainless steel* (AISI 304) terhadap perlakuan panas dan lingkungan yang asam

1.3 Batasan masalah

Agar pemeriksaan lebih terkoordinir serta tepat guna, sedapat mungkin masalah laju korosi sebagai berikut:

- a. spesimen yang dipakai yaitu *stainless steel* (AISI 304) dengan \varnothing 32 mm x 10 mm
- b. Pada penelitian ini penulis hanya menggunakan perlakuan *heattreatment quenching*.
- c. Media pendingin *quenching* menggunakan larutan asam klorida (HCl)
- d. Pengujian korosi dilakukan dalam waktu 10 hari atau 240 jam menggunakan larutan korosif asam sulfat (H_2SO_4)
- e. Metode kehilangan berat dipakai untuk menghitung laju korosi pada baja
- f. Pengujian dilakukan di laboratorium Pendidikan Teknik Mesin Unsri

1.4 Rumusan masalah

- a. Apakah *hidroklorik acid* sebagai media pendingin *quenching* mempengaruhi laju erosi logam paduan tinggi seperti *stainless steel* (AISI 304)?
- b. Apakah dengan diberikan *heattreatment* akan meningkatkan laju korosi?
- c. Apakah *stainless steel* (AISI 304) resis terhadap korosi setelah dilakukan *quenching* dalam media asam?

1.5 Tujuan penelitian

Tujuan penelitian ini dilakukan untuk mengetahui :

- a. seberapa besar pengaruh larutan asam terhadap laju korosi *stainless steel* (AISI 304) yang telah di *quenching*
- b. seberapa besar pengaruh suhu terhadap laju korosi. Dan,
- c. Seberapa rasisnya baja *stainless steel* (AISI 304) terhadap korosi

1.6 Manfaat penelitian

Diharapkan dalam penelitian ini dapat memberikan manfaat bagi:

1.6.1 Bagi Peneliti

Dapat memberikan pengalaman bagi peneliti dan pemahaman baru terhadap penggunaan media larutan asam terhadap laju korosi *stainless steel* (AISI 304) pada proses *quenching*

1.6.2 Bagi Masyarakat

Dapat memberikan pemahaman baru, serta pengalaman masyarakat terhadap efek laju korosi *stainless steel* (AISI 304) pada proses *quenching* yang dicelupkan kedalam media larutan asam

1.6.3 Bagi Pendidikan

Dapat digunakan sebagai salah satu referensi dan acuan belajar tentang pengaruh larutan asam pada laju korosi pada *stainless steel* (AISI 304) yang telah dilakukan *heattreatment* sebelumnya.

DAFTAR PUSTAKA

- Afandi, Y. K., Arief, I. S., Teknik, J., Perkapalan, S., & Kelautan, F. T. (2015). *Jurnal Korosi (Abdi)*. 4(1), 1–5.
- Aini, N. (2016). *Perilaku Korosi Baja Aisi 1021 Dan 304 Dalam Media Asam*.
- Anggoro, S. (2017). Pengaruh perlakuan panas quenching dan tempering terhadap laju korosi pada baja aisi 420. *Jurnal ENGINE*, 1(2), 19–29.
- b. T.sofyan. (2019). *Pengantar material teknik*, jakarta
- Daryanto. (2012). *Teknik Las*. Bandung: Alfabento.
- Edition, T. (2016). Design of Machine Elements About the Author. *Design of Machine Elements, Third edit*.
- Fontana, M. G. (1987). *Corrosion engineering*. singapore: McGraw-hill, inc.
- Gapsari, F. (2017). *Pengantar Korosi*. Malang: UB Press.
- Ihsan Gata Bangsawa, suharno, S.T., M.T , budi harjanto, S.T., M. E. (n.d.). *Pengaruh Variasi Temperatur Dan Holding Time Dengan Media Quenching Oli Mesran Sae 40 Terhadap Struktur Mikro Dan Kekerasan Baja Assab 760*.
- Masyurukan. (2006). Akibat Pengaruh Proses Pengarbonan. *Media Mesin*, 7(C), 40–47.
- Mulya, fajar ferdian. (2019). Analisa korosi retak tegangan pada stainless steel (aisi 304) yang diberi perlakuan panas dengan variasi. *Skripsi, Aisi 304*.
- Putra, A. K., ali, A., & Pramesti, yasinta, S. (2020). *pengaruh quenching st 304 terhadap nilai kekerasan dengan heattreatment pada suhu 750 C media pendingin larutan garam*.
- Rasyid, S. (2019). *Teknologi Pengolahan Bahan*. Yogyakarta: Deepublish
- Sofyan, B. T. (2019). *Pengantar Material Teknik*. Jakarta: Salemba Teknika.
- Sugiyono. (2017). *Metode Penelitian Kuantitatif, Kualitatif, dan R&D*. Bandung: Alfabeta.
- Trihutomo, P. (2015). 28 Prihanto Trihutomo, Analisa Kekerasan pada Pisau Berbahan Baja Karbon Menengah.. *Jurnal Teknik Mesin*, 28–34.

<https://www.goodnewsfromindonesia.id/2019/08/29/mari-mengenal-pengetahuan-paling-dasar-dari-ilmu-material> (Rahmandhika Firdauzha Hary Hernandha)

<https://www.studiobelajar.com/korosi/>

<http://id.weldsteelpipe.com/news/what-is-queenching-7830371.html>

