

**PENGARUH PERLAKUAN PANAS QUENCHING TERHADAP LAJU
KOROSI PADA MATERIAL BAJA ST37**

SKRIPSI

Oleh

Muhammad Zaki

NIM: 06121381520052

Program Studi Pendidikan Teknik Mesin



FAKULTAS KEGURUAN DAN ILMU PENDIDIKAN

UNIVERSITAS SRIWIJAYA

PALEMBANG

2019

**PENGARUH PERLAKUAN PANAS *QUENCHING* TERHADAP LAJU
KOROSI PADA MATERIAL BAJA ST 37**

SKRIPSI

Oleh :

Muhammad Zaki

NIM 06121381520052

Program Studi Pendidikan Teknik Mesin

Mengesahkan :

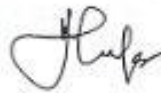
Pembimbing 1,



Drs. Harlin, M.Pd

NIP. 196408011991021001

Pembimbing 2,



H. Imam Syofii, S.Pd., M.Eng

NIP. 198305032009121006

**Mengetahui,
Ketua Program Studi,**



Drs. Harlin, M.Pd

NIP. 196408011991021001

**PENGARUH PERLAKUAN PANAS *QUENCHING* TERHADAP
LAJU KOROSI PADA MATERIAL BAJA ST 37**

SKRIPSI

oleh

Muhammad Zaki

NIM:06121381520052

Program Studi Pendidikan Teknik Mesin

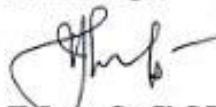
Disetujui untuk diajukan ujian akhir Program Strata 1

Pembimbing 1,



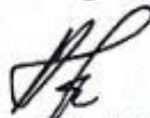
**Drs. Harlin, M.Pd
NIP. 196408011991021001**

Pembimbing 2,



**H. Imam Syofii, S.Pd., M.Eng
NIP. 198305032009121006**

**Mengetahui,
Ketua Program Studi,**



**Drs. Harlin, M.Pd
NIP. 196408011991021001**

Skripsi telah diujikan dan lulus pada:

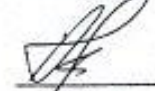
Hari : Rabu

Tanggal : 24 Juli 2019

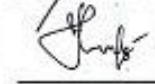
TIM PENGUJI

Tanda Tangan

1. Ketua : Drs. Harlin, M.Pd



2. Sekretaris : Imam Syofii, S.Pd., M.Eng



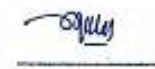
3. Anggota : Drs H. Darlius, M.M., M.Pd




4. Anggota : Drs. Zulherman, M.Pd



5. Anggota : Dra. Hj. Nyimas Aisyah, M.Pd., Ph.D



**Palembang, Juli 2019
Mengetahui,
Kepala Program Studi Pendidikan Teknik Mesin**




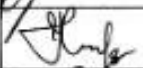
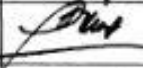
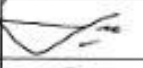

**Drs. Harlin, M.Pd
NIP. 196408011991021001**

Telah disahkan untuk menjilid:


Judul Skripsi : PENGARUH PERLAKUAN PANAS QUENCHING
TERHADAP LAJU KOROSI PADA MATERIAL BAJA
ST 37

Nama : MUHAMMAD ZAKI

NIM : 06121381520052

No	Dosen	Jabatan	Tanda Tangan
1	Drs. Harlin, M.Pd	Pembimbing I	
2	Imam Syofii, S.Pd., M.Eng	Pembimbing II	
3	Drs. H. Darius, M.M., M.Pd	Anggota	
4	Drs. Zulherman, M.Pd	Anggota	
5	Dra. Hj. Nyimas Aisyah, M.Pd., Ph.D	Anggota	

Palembang, Juli 2019
Mengetahui,
Kepala Program Studi Pendidikan Teknik Mesin


Drs. Harlin, M.Pd
NIP. 196408011991021001

PERNYATAAN

Saya yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Muhammad Zaki

NIM : 06121381520052

Program Studi : Pendidikan Teknik Mesin

Dengan ini saya sebagai penulis skripsi ini yang berjudul “Pengaruh Perlakuan panas Quenching Terhadap laju korosi pada material Baja ST 37”, menyatakan bahwa 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 dikemudian 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.

Demikian pernyataan ini dibuat dengan sesungguhnya tanpa pemaksaan dari pihak manapun.

Inderalaya, Juli 2019

Yang membuat pernyataan,



Muhammad Zaki

NIM : 06121381520052

PRAKATA

Skripsi dengan judul “Pengaruh Perlakuan Panas Quenching Terhadap laju Korosi Pada material Baja ST 37” disusun untuk memenuhi salah satu syarat memperoleh gelar Sarjana Pendidikan (S.Pd.) pada Program Studi Pendidikan Teknik Mesin, Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan, Universitas Sriwijaya. Dalam mewujudkan skripsi skripsi ini, penulis telah mendapatkan bantuan dari berbagai pihak.

Oleh sebab itu, penulis mengucapkan terima kasih kepada Drs. Harlin, M.Pd dan H.Imam Syofii S.Pd, M.Eng sebagai pembimbing atas segala bimbingan yang telah diberikan dalam penulisan skripsi ini. Penulis juga mengucapkan terima kasih kepada Prof. Sofendi, M.A., Ph.D., Dekan FKIP Unsri, Drs. Harlin, M.Pd., Ketua Program Studi Pendidikan Teknik Mesin yang telah memberikan kemudahan dalam pengurusan administrasi selama penulisan skripsi ini. Ucapan terima kasih kepada Drs H Darlius M.M, M.Pd, Drs. Zulherman, M.Pd., dan Dra. Hj. Nyimas Aisyah, M.Pd., Ph.D., anggota penguji yang telah memberikan sejumlah saran untuk perbaikan skripsi ini.

Akhir kata, semoga skripsi ini dapat bermanfaat untuk pembelajaran bidang studi Pendidikan Teknik Mesin dan pengembangan ilmu pengetahuan, teknologi, dan seni.

Palembang, Juli 2019
Penulis,

Muhammad Zaki
NIM.06121381520052

HALAMAN PERSEMBAHAN

Bismillahirrohmannirrohim

Rasa Puji dan Syukur kepada Allah SWT, karena berkat rahmat dan Ridhonya penulis dapat menyelesaikan skripsi ini. Sholawat beriring salam tiada hentinya penulis haturkan kepada Nabi Besar Muhammad SAW, yang telah membawa kehidupan menjadi lebih baik dari sebelumnya dengan Al-Qur'an sebagai pedoman umat islam.

Dengan segala kerendahan hati dan ucapan ribuan terima kasih, skripsi ini penulis persembahkan untuk:

- ❖ Orang tua-ku tercinta Ibunda Desi lawati yang selalu senantiasa mendo'akan kesuksesanku serta telah berjuang keras hingga tetes keringat tiada henti membasahi tubuhmu untuk membiayai pendidikan anakmu ini, hingga akhirnya bisa mendapatkan gelar Pendidikan Strata-1. Beribu-ribu rasa terima kasih ku-ucapkan kepada-mu Ibunda, sungguh anakmu ini akan terus berjuang untuk membalas semua kebaikan dan mengangkat derajatmu. Semoga restu dan keikhlasanmu akan membuka pintu sukses bagi anakmu.
- ❖ Seluruh keluarga besar yang telah memberikan bantuan moril serta memberikan semangat selama menjalankan Pendidikan Strata-1.
- ❖ Dosen pembimbing, Drs. Harlin, M.Pd dan H. Imam Syofii, S.Pd., M.Eng. yang telah membimbing dan mengarahkan-ku dalam menyelesaikan skripsi.
- ❖ Ketua Program Studi Pendidikan Teknik Mesin beserta seluruh Dosen Program Studi Pendidikan Teknik Mesin yang telah memberikan ilmu, pengetahuan, keterampilan serta pengalaman selama masa perkuliahan.
- ❖ Admin Program Studi Pendidikan Teknik Mesin, Mba Selly dan Kak Dimas serta Mba Dewi yang telah memberikan bantuan dalam pengurusan administrasi.
- ❖ Untuk Teman Seperjuangan Kelompok Culun (KeCul) yang sudah banyak membantu dalam pembuatan skripsi.

- ❖ Sahabat seperjuangan, Mahasiswa Program Studi Pendidikan Teknik Mesin Angkatan 2015 setra ARASHEL, terima kasih atas kebersamaan dan cerita selama masa perkuliahan.
- ❖ Anak- anak Discord JanCok (Jajan Cokelat) yang selalu memberikan dukungan moril selam ini
- ❖ Sahabatku Jagur terimakasih Banyak sudah menjadi teman dalam perjalanan hidupku.
- ❖ Kamu yang disana terimakasih sudah memberikan semangat kepaku selama ini dan terimakasih atas segala yang kau berikan selama ini.
- ❖ Adik tingkat Mahasiswa Program Studi Pendidikan Teknik Mesin, teruslah berjuang.
- ❖ TERIMAKASIH SEMUANYA

Motto:

- ❖ “Lakukanlah yang terbaik dan jangan buat dirimu menyesal karena hidup hanya sekali!”
- ❖ “Ingatlah impianmu dan perjuangkanlah untuk itu. Kamu harus tau apa yang kamu inginkan dari kehidupan. Dan hanya ada satu hal yang akan membuat impianmu menjadi mustahil, satu hal itu adalah ketakutan akan kegagalan.”
-Paulo Coelho-
- ❖ “Hidup ini adalah taruhan ketika kau bertaruh kepada impianmu maka ada dua hal yang akan terjadi kau kalah lalu bangkit atau menang dan tetap rendah hati”
- ❖ “Hai orang-orang yang beriman, Jadikanlah sabar dan shalatmu sebagai penolongmu, sesungguhnya Allah beserta orang-orang yang sabar” (Al-Baqarah: 153)
- ❖ “Dan Allah tidak menjadikan pemberian bala bantuan itu melainkan sebagai kabar gembira atas kemenanganmu, dan agar tentram hatimu karenanya. Dan kemenanganmu itu hanyalah dari Allah Yang Maha Perkasa lagi Maha Bijaksana.” (Ali ‘Imran: 126)

DAFTAR ISI

HALAMAN PERSETUJUAN SKRIPSI	i
HALAMAN PENGESAHAN SKRIPSI	ii
HALAMAN PENGESAHAN SKRIPSI OLEH PENGUJI.....	iii
HALAMAN PENGESAHAN UNTUK MENJILID	iv
HALAMAN PERNYATAAN	v
PRAKATA	vi
HALAMAN PERSEMBAHAN	vii
DAFTAR ISI	ix
DAFTAR TABEL.....	xi
DAFTAR GAMBAR	xii
DAFTAR GRAFIK.....	xiii
DAFTAR BAGAN	xiv
DAFTAR LAMPIRAN	xv
ABSTRAK	xvi
BAB I PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Identifikasi Masalah	4
1.3 Batasan Masalah.....	4
1.4 Rumusan Masalah	5
1.5 Tujuan Penelitian.....	5
1.6 Manfaat Penelitian.....	5
BAB II KAJIAN PUSTAKA.....	7
2.1. Perlakuan Panas (<i>Heat Treatment</i>).....	7
2.1.1. <i>Annealing</i>	7
2.1.2. <i>Normalizing</i>	8
2.1.3. <i>Hardening</i>	8
2.1.3.1. <i>Quenching</i>	8
2.2. Korosi	11
2.2.1 Korosi Kering	12
2.2.2 Korosi Basah	12
2.2.3 Tipe Korosi.....	13
2.2.4 Laju Korosi.....	15

2.2.5 Korosi Pada Baja yang Telah di <i>Quenching</i>	16
2.3. Material Logam.....	17
2.3.1. Logam Paduan <i>Ferro</i>	17
2.4. Penelitian yang Relevan.....	23
2.3. Kerangka berfikir	24
BAB III METODELOGI PENELITIAN	27
3.1. Metode Penelitian.....	27
3.2. Variabel Penelitian	27
3.2.1. Variabel bebas	27
3.2.2. Variabel terikat	28
3.2.3. Variabel kontrol	28
3.3. Tempat dan Waktu pelaksanaan.....	28
3.3.1. Waktu Pelaksanaan	28
3.3.2. Tempat Pelaksanaan.....	28
3.4. Objek Penelitian	28
3.5. Pelaksanaan Penelitian.....	28
3.5.1 Bahan Penelitian	28
3.5.2. Alat Penelitian	29
3.6. Prosedur Penelitian.....	29
3.6.1. Langkah Persiapan	29
3.6.2. Langkah Pengujian.....	30
3.7. Teknik Pengumpulan Data.....	30
3.8. Instrumen Penelitian	30
3.9. Teknik Analisis Data	35
BAB IV HASIL PENELITIAN	36
4.1 Data Hasil Penelitian	36
4.2 Pembahasan.....	45
BAB V KESIMPULAN DAN SARAN	51
5.1 Kesimpulan	51
5.2 Saran.....	51
DAFTAR PUSTAKA	52
LAMPIRAN	54

DAFTAR TABEL

Tabel 2.1 komposisi baja karbon rendah..... 18

Tabel 2.2 Kelas Baja Tahan Karat..... 21

Tabel 2.3 Komposisi Kimia dan Mekanis Properti..... 22

Tabel 3.1. Tebel perkembangan laju Korosi pada Baja ST-37 dengan media *Quenching* Oli..... 31

Tabel 3.2. Tebel perkembangan laju Korosi pada Baja ST-37 dengan media *Quenching* Air Biasa.....32

Tabel 3.3. Tebel perkembangan laju Korosi pada Baja ST-37 dengan media *Quenching* Air Garam.....33

Tabel 3.4. Tebel perkembangan laju Korosi pada Baja ST-37 dengan media *Quenching* Udara..... 34

Tabel 4.1.1. Perkembangan Laju Korosi Pada Material ST 37 Pada media *Quenching* Udara.....37

Tabel 4.1.2. Perkembangan Laju Korosi Pada Material ST 37 Pada media *Quenching* Udara dalam bentuk persentase.....38

Tabel 4.1.3. Perkembangan Laju Korosi Pada Material ST 37 Pada media *Quenching* Air Biasa.....39

Tabel 4.1.4. Perkembangan Laju Korosi Pada Material ST 37 Pada media *Quenching* Air Biasa dalam bentuk persentase.....40

Tabel 4.1.5 Perkembangan Laju Korosi Pada Material ST 37 Pada media *Quenching* Air Garam.....41

Tabel 4.1.6 Perkembangan Laju Korosi Pada Material ST 37 Pada media *Quenching* Air Garam dalam bentuk persentase... ..42

Tabel 4.1.7 Perkembangan Laju Korosi Pada Material ST 37 Pada media *Quenching* Oli Bekas.....43

Tabel 4.1.8 Perkembangan Laju Korosi Pada Material ST 37 Pada media *Quenching* Oli Bekas dalam bentuk persentase.....44

Tabel 4.2.1 Perkembangan Laju Korosi Pada Material ST 3745

Tabel 4.2.2 Perkembangan Laju Korosi Pada Material ST 37 dalam bentuk persentase..46

Tabel 4.2.3 Bentuk Korosi setelah 12 hari pencelupan47

Tabel 4.2.4 Berat Sebelum di Celupkan di media Korosif48

Tabel 4.2.5 Berat setelah 12 hari Pencelupan46

Tabel 4.2.6 Selisih berat Spesimen50

DAFTAR GAMBAR

2.1. Diagram fasa.....10

DAFTAR GRAFIK

Grafik 4.1.1 Perkembangan Laju Korosi Pada Material ST 37 Pada media *Quenching* Udara.....37

Grafik 4.1.2 Perkembangan Laju Korosi Pada Material ST 37 Pada media *Quenching Air* Biasa.....39

Grafik 4.1.3 Perkembangan Laju Korosi Pada Material ST 37 Pada media *Quenching Air* Garam.....41

Grafik 4.1.4 Perkembangan Laju Korosi Pada Material ST 37 Pada media *Quenching Oli* Bekas.....43

Grafik 4.2.1 Perkembangan Laju Korosi Pada Material ST 37.....45

DAFTAR BAGAN

[Bagan 2.1. *Mind Mapping*](#).....26

DAFTAR LAMPIRAN

USUL JUDUL SKRIPSI

SURAT KETERANGAN VERIFIKASI PENGAJUAN JUDUL SKRIPSI

KESEDIAAN MEMBIMBING SKRIPSI

LEMBAR PENGESAHAN

SK PEMBIMBING

SK PENELITIAN

FOTO PENELITIAN

SURAT KETERANGAN PT Cakra Indo Pratama

ABSTRAK

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh perlakuan panas *quenching* terhadap laju korosi pada specimen baja st 37(baja lunak). Penelitian dilakukan di Workshop PT Cakra Indo Pratama Banyuasin Sumatera Selatan. Objek penelitian ini adalah perkembangan laju korosi pada specimen dengan dimensi ϕ 20 mm dan t 8 mm yang di *quenching* pada suhu 800-900 °C selama 20 detik. media pendinginan yang digunakan adalah air garam, air biasa, udara dan oli bekas. Penelitian ini menggunakan metode deksriptif dimana peneliti melakukan pengamatan, pengambilan data dan melihat jenis media *quenching* apa yang tahan terhadap laju korosi. Hasil penelitian didapatkan bahwa penggunaan media pendingin oli bekas lebih cocok untuk digunakan masyarakat karena perkembangan laju korosinya relatif lebih lambat.

Kata kunci : Perlakuan Panas, korosi, baja st 37

Abstract

This study aims to determine the effect of quenching heat treatment on corrosion rate in st 37 steel specimens (soft steel). The research was conducted at the PT Cakra Indo Pratama Banyuasin South Sumatra Workshop. The object of this study is the development of corrosion rates in specimens with dimensions ϕ 20 mm and t 8 mm which are quenched at 800-900 ° C for 20 seconds. The cooling medium used is salt water, plain water, air and used oil. This study uses descriptive methods in which the researcher makes observations, data retrieval and sees what type of quenching medium is resistant to corrosion rates. The results showed that the use of a used oil cooling medium is more suitable for community use because the corrosion rate development is relatively slower

Keywords: Heat Treatment, steel st 37, Corrosion

BAB 1

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Dewan akreditasi engineering dan teknologi (ABET) merupakan salah satu lembaga akreditasi di Amerika Serikat yang mendefinisikan engineering sebagai profesi dimana didalamnya terdapat ilmu alam dan matematika yang diperoleh melalui proses pendidikan pengalaman dan praktek-praktek yang diaplikasikan sebagaimana mestinya untuk menemukan cara cara yang ekonomis dalam memanfaatkan bahan bahan dan kemampuan alam demi kemaslahatan umat manusia. Engineering adalah sebuah profesi sepertihalnya hukum, kedokteran, arsitektur, pendidikan, dan magement/administrasi. Profesi engineering menuntut standar sikap yang tinggi serta memiliki tanggung jawab kepada klien mitra dan masyarakat sebagai satu kesatuan yang utuh. Bidang ilmu ini membutuhkan bidang pengetahuan yang spesifik, dan para anggotanya mendapatkan status profesional setelah melalui jalur jalur pendidikan dan pelatihan yang jelas. (Paul H. Wright, 2002)

Paul H Wright (2002) juga mengatakan di dalam bukunya bahwa Salah satu cabang engineering tertua dan terbesar adakah teknik mesin, sebuah disiplin yang berurusan dengan sistem sistem mekanik, mesin mesin bermotor, dan metode metode manufaktur atau produksi. Insinyur mesin merancang dan membuat berbagai macam perangkat mekanik yang mencakup semua cabang industri termasuk juga peralatan mesin mesin yang menghasilkan mesin mesin lain dan sistem sistem permesinan.

Paul H Wright dalam buku Pengantar Engineering edisi ketiga, (2002 : 25-33) menyatakan bahwa ada sekitar 14 cabang ilmu teknik yaitu teknik electro, teknik komputer, teknik mesin, teknik sipil, teknik kimia, teknik industri, teknik penerbangan, teknik material, teknik arsitektur, teknik kelautan, teknik nuklir, teknik pertekstilan, teknik pertanian, dan riset operasi dan rekayasa kesisteman. Dan Teknik mesin sendiri merupakan sebuah disiplin ilmu yang sangat luas dan

teknik mesin sendiri sering kali berurusan dengan masalah engineering yang sangat beragam. Dan pada kasus tertentu masalah engineering tersebut menyangkut disiplin ilmu lain yang bahkan masalah tersebut lebih banyak membahas atau berkonsentrasikan disiplin ilmu lain. Contohnya seperti yang kita ketahui bahwa teknik mesin sering kali berkaitan atau berkesibukan pada logam sedangkan logam sendiri termasuk dalam disiplin ilmu material.

Logam dan permesinan memiliki ikatan yang cukup erat, hampir setiap pengerjaan permesinan menggunakan bahan logam. Logam sendiri memiliki banyak jenis. Dan dalam penggunaannya logam besi yang telah dicampur dengan karbon (Baja) merupakan logam yang paling sering digunakan baik itu di lingkungan sekolah maupun di dunia industri. di dalam dunia industri itu sendiri banyak sekali faktor yang mempengaruhi kualitas dari produk atau hasil permesinan dari jenis bahan sampai ketelitian pengerjaan. Pemilihan bahan merupakan salah satu point penting yang tidak boleh dilupakan karena dengan mengetahui tingkat kekerasan dari material kita dapat mengetahui jenis pengerjaan apa yang sesuai dengan tingkat kekerasan tersebut karena tingkat kekerasan sangat berpengaruh dalam proses pengerjaan yang mana semakin keras benda maka akan semakin lama mengerjakan benda tersebut.

Namun kenyataannya masih banyak orang yang mengenyampingkan pemilihan material yang menyebabkan tidak tahan lamanya hasil pengerjaan yang membuat banyak orang merasa rugi hal ini sering kali terlihat dalam proses konstruksi bangunan. tidak hanya material yang berupa logam, adapun point penting yang lainnya yaitu seberapa lama bahan tersebut dapat bertahan terhadap korosi. Karat merupakan bahasa yang sering kita dengar atau istilah umum untuk korosi pada besi. Syamsul hadi dalam buku Teknologi Bahan Lanjut (2017:207) mengatakan bahwa “istilah korosi merupakan suatu proses degradasi sebagai lepasnya logam atau konversinya menjadi suatu oksida atau senyawa lainnya akibat reaksi kimia yang tidak disengaja terhadap logam dan lingkungannya. lingkungan penyebab korosi merupakan faktor yang sangat berpengaruh dalam terjadinya korosi. Ini dapat dilihat dari banyaknya penelitian yang membahas tentang korosi

terkait dengan lingkungan. Dan kebanyakan dari penelitian tersebut menggunakan lingkungan basah untuk mengetahui korosi dari baja yang akan diteliti.

Di dalam proses perlakuan panas selalu berkaitan dengan suhu tinggi, yang mana sesuai dengan pengertiannya yaitu proses pemanasan, dan penahanan pada suhu tertentu agar mencapai titik kritis lalu didinginkan agar memperoleh perbedaan sifat mekanik. Didalam proses perlakuan panas terdapat proses pendinginan material hasil perlakuan yang disebut *Quenching*. metode *Quenching* yang paling sering digunakan sendiri yaitu metode *Direct Quenching* atau *Quenching* langsung Anggun Mersilia (2016) dalam Syaefudin (2001) mengatakan bahwa secara umum *Quenching* dapat meningkatkan nilai kekerasan dari paduan logam dan akan menyebabkan menurunnya ukuran butir.

Berdasarkan penelitian yang telah dilakukan oleh Sotya Anggoro(2017) Spesimen raw material atau bahan dasar laju korosinya sebesar 0,569mm/y, spesimen dengan perlakuan *quenching* terjadi penurunan laju korosi yang cukup signifikan yaitu sebesar 0,267 mm/y. Dan menurut penelitian Masrukan, Kadarjono A (2007) Dari penelitian ini dapat disimpulkan bahwa baik pada paduan UZr yang tidak dikenai perlakuan *quenching* maupun yang dikenai perlakuan *quenching* terlihat bahwa laju korosi berkurang apabila kandungan Zr bertambah. Pada 2% Zr, laju korosi sebesar 2,94 mg/jam dan menjadi 0,206 mg/jam apabila kandungan Zr menjadi 6%. Untuk sampel yang dikenai *quenching*, pada kandungan 2% Zr dan 10% Zr masing-masing mempunyai laju korosi sebesar 0,72 mg/jam dan 0,0186 mg/jam. Apabila dibandingkan antara yang tidak dikenai *quenching* dengan yang dikenai *quenching*, terlihat hingga kandungan Zr sebesar 6%, paduan UZr yang tidak dikenai *quenching* mempunyai laju korosi yang lebih besar dibandingkan yang dikenai *quenching*. Namun, setelah melampaui 6%, yakni mulai kandungan Zr sebesar 10% paduan UZr yang diberi perlakuan *quenching* mempunyai laju korosi yang lebih besar dibandingkan yang tidak dikenai *quenching*.

Menurut Denny A. Jones (1996) pada dasarnya baja karbon lemah terhadap korosi sehingga pada pengaplikasiannya biasanya dilapisi/*coating* terlebih dahulu dengan unsur yang lebih tahan terhadap korosi seperti Cr (Cromium). Berdasarkan penelitian A.P Bayuseno dan Erizal Dwi Handoko (2012) jika dibandingkan antara

baja karbon rendah dan baja karbon tinggi maka baja karbon tinggi akan cenderung lebih tahan terhadap laju korosi.

Menurut Sulistyoweni W, Henki W. Ashadi, dan Andri Krisnadi Wicaksono mengatakan bahwa ada dua jenis korosi yaitu korosi *wet corrosion* (korosi basah) dan *dry corrosion* (korosi kering). Korosi basah sendiri merupakan korosi yang disebabkan oleh zat cair yang menjadi elektrolit dan korosi kering merupakan korosi yang terjadi pada suhu tinggi atau terpapar gas. Yang paling sering dialami dalam keseharian sendiri merupakan korosi basah. Didalam penelitiannya juga mengatakan bahwa ada beberapa unsur kimia yang mempengaruhi korosi antara lain pH, alkalinitas, Oksigen terlarut (*dissolved oxygen/DO*), SS (*Suspended Solid*), Kalsium, Klorida, dan Sulfat.

Pada penelitian sebelumnya Semakin tinggi kadar karbon maka akan semakin keras suatu baja dan baja dengan kadar karbon tinggi akan sedikit mengalami penurunan dalam laju korosi. Namun secara teoritis baja dengan kadar karbon rendah tidak dapat dikeraskan namun dari beberapa penelitian mengatakan bahwa *quenching* dapat menghambat laju korosi dan ada pula yang mengatakan bahwa Baja karbon rendah mengalami peningkatan kekerasan namun tidak terlalu signifikan.

Dari berbagai teori di atas maka penulis ingin melakukan penelitian yang berjudul “ Pengaruh Perlakuan Panas *Quenching* Terhadap Laju Korosi Pada Material Baja St 37”

1.2 Identifikasi Masalah

Berdasarkan uraian dari latar belakang diatas , penulis dapat mengidentifikasi beberapa masalah , sebagai berikut :

1.2.1. Masyarakat membutuhkan baja yang kuat dan tahan terhadap laju korosi

1.2.2. Cepatnya baja mengalami korosi seetelah dilakukan perlakuan

1.3 Batasan Masalah

Agar Penelitian yang dilakukan ini tidak terlalu melebar maka penulis membatasi masalah sebagai berikut:

- 1.3.1. Perlakuan panas yang dimaksud hanya sebatas *Quenching*. Dengan media pendingin berupa oli bekas, Air Biasa, Air Garam, dan Udara dengan perbandingan air garam 10:1
- 1.3.2. Baja yang digunakan Berupa Baja Karbon rendah yaitu Baja st 37
- 1.3.3. media Korosif berupa Air campuran Garam dengan perbandingan 4:1
- 1.3.4. Penelitian ini hanya pengamatan perkembangan laju korosi
- 1.3.5. Pengamatan perkembangan laju korosi dilakukan dalam rentan waktu 12 hari secara kontinue setiap hari
- 1.3.6. Material uji akan dicelupkan dalam media korosif selama percobaan.

1.4 Rumusan Masalah

Berdasarkan uraian masalah diatas agar penelitian dapat dilaksanakan dan mengarah pada tujuan yang benar, maka peneliti merumuskan masalah sebagai berikut “ Bagaimana perkembangan laju korosi pada baja st 37 yang di *quenching*?

1.5 Tujuan Penelitian

Berdasarkan dari masalah diatas, tujuan dari penulisan yang peneliti lakukan yakni sebagai berikut : “ Mengetahui perkembangan laju korosi pada baja st 37 yang di *quenching*.”

1.6 Manfaat Penelitian

Adapun hasil dari penelitian ini diharapkan nantinya ada manfaat yang dapat diambil sebagai berikut

1. Bagi Peneliti :

Peneliti mendapatkan pengalaman dan pengetahuan secara langsung tentang pengaruh penggunaan Pengaruh perlakuan panas *quenching* pada material baja st 37. Peneliti juga mengetahui menggunakan media pendingin *quenching* mana yang paling lambat terkena laju korosi

2. Bagi Masyarakat :

Dengan penelitian ini diharapkan dapat menambah pengetahuan masyarakat tentang Pengaruh perlakuan panas *quenching* pada material baja st 37

3. Bagi Pendidikan :

Hasil penelitian ini diharapkan dapat dijadikan bahan ajar dan informasi pengetahuan mahasiswa.

DAFTAR PUSTAKA

- Scribd, Baja ST 37.
https://www.scribd.com/document_downloads/direct/313108909?extension=pdf&ft=1536693664<=1536697274&user_id=404158432&uahk=lqSTW-8gDnyr7FGAtUb_EPBJ-VI. Diakses 12/09/18 02:21.
- Dokumentips, Perhitungan laju korosi. <https://dokumen.tips/documents/perhitungan-laju-korosi.html>. Diakses 29/07/19 09:12.
- Anggoro,S., 2017. Pengaruh Perlakuan Panas *Quenching* dan *Tempering* Terhadap Laju Korosi pada Baja AISI 420. *Jurnal ENGINE*, 1 (2): 19-29.
- Gunawan, E., 2017. Pengaruh Temperatur pada Proses Perlakuan Panas Baja Tahan Karat Martensik AISI 431 Terhadap Laju Korosi dan Struktur Mikro. *Engineering and Sains Journal*, Vol 1, No. 1: 55-66.
- Hadi, Syamsul. 2016. *Teknologi Bahan*, Malang: ANDI.
- Hadi, Syamsul. 2017. *Teknologi Bahan Lanjut*, Malang: ANDI.
- Kholis, I., Analisa Laju Korosi Pengaruh Post Weld Heat Treatment Terhadap Umur Pipa Pada Pipa API 5L Grade B. *FORUM TEKNOLOGI*, Vol 02, No.1: 55-65.
- Kohar, R., 2013. Laju dan Bentuk Korosi Pada Baja Karbon Menengah Yang Dapat Perlakuan Pada Suhu Austenit Diuji Di Dalam Larutan NaCl 3 N. *Jurnal Desiminasi Teknologi*, 1 (1): 44-49.
- Mersilisa, Anggun. 2016. Pengaruh Heat Treatment Dengan Variasi Media *Quenching* Air Garam Dan Oli Terhadap Struktur Mikro Dan Nilai Kekerasan Baja Pegas Daun AISI 6135. Skripsi, Lampung : Fisika, FMIPA Unila.
- Purwanto, H., 2011. Analisa *Quenching* Pada Baja Karbon Rendah Dengan Media Solar. *Momentum*, 7 (1): 36-40.
- Priatama A, Suharno, dan Ranto. 2014. Pengaruh Temperatur Quench Terhadap Laju Korosi dan Struktur Mikro Hasil Pengelasan Baja Keylos 50. 1
- Rinaldi, G, dan Rumendi, Umen., 2014. Analisa Perbandingan Kekerasan Permukaan, Distribusi Kekerasan, dan Struktur Mikro Material ST37 Pada Proses Karburasi Dengan Metoda *Single Quenching* Dan *Direct Quenching*. *STEMAN*: 2-9.
- Sari, N, Herlina., 2017. Perlakuan Panas Pada Baja Karbon: Efek Media Pendingin Terhadap Sifat Mekanik dan Struktur Mikro. *Jurnal Teknik Mesin*, 6 (4): 263-267.
- Setiawan, Agus. 2002. *Perencanaan Struktur Baja Dengan Metode LRFD*, Semarang: Erlangga.

- Sucahyo, B. 1995. *Ilmu Logam*, :Tiga Serangkai
- Sulistyoweni W, Henki W. Ashadi, dan Andri Krisnadi Wicaksono., 2002. Pengaruh unsur - unsur Kimia Korosif terhadap laju Korosi Tulangan Beton : I. di dalam air rawa. *Makara, Teknologi*, VOL. 6, NO. 2,
- Sukamdinata, Syodih. 2006 .*Metode Penelitian Tindakan*. Bandung: Rosada Karya
- Sugiyono. 2011. *Metode Penelitian Kuantitatif Kualitatif* . Bandung: R&D. Alfabeta
- Supardi, E. 1999. *Pengujian Logam*. Angkasa: Bandung
- Trethewey, KR. Dan J. Chamberlain. 1991. *Korosi Untuk Mahasiswa dan Rekayasawan*, Jakarta: Gramedia Pustaka.
- Wattimena, W,M,E, dan Louhenapessy, Jandri., 2014. Pengaruh Holding Time dan Quenching Terhadap Kekerasan Baja Karbon ST37 Pada Proses Pack Carburizing Menggunakan Arang Batok Biji Pala (*Myristica Fagrans*). *Jurnal Ilmu-Ilmu Teknik Dan Sains*, 11 (1): 1163-1171
- Wright, H. Paul. 2002. *Pengantar Engineering*, Semarang: Erlangga.