

**PENGARUH QUENCHING SENYAWA ASAM CUKA  
PADA KEKERASAN BAJA ST 37**

**SKRIPSI**

Oleh

**Roma Pajar Sidik**

**06121181823012**

**Program Studi Pendidikan Teknik Mesin**



**FAKULTAS KEGURUAN DAN ILMU PENDIDIKAN  
UNIVERSITAS SRIWIJAYA**

**2022**

**PENGARUH QUENCHING SENYAWA ASAM CUKA  
PADA KEKERASAN BAJA ST 37**

**SKRIPSI**

**Oleh**

**Roma Pajar Sidik**

**NIM : 06121181823012**

**Program Studi Pendidikan Teknik Mesin**

**Disetujui Untuk Diajukan Dalam Ujian Akhir Program Sarjana**

Mengetahui,

Koordinator Program Studi

Pendidikan Teknik Mesin

**Drs. Harlin, M.Pd**

NIP. 196408011991021001

Pembimbing

**Drs. Harlin, M.Pd**

NIP.196408011991021001



**PENGARUH VARIASI SUDUT DAN KUAT ARUS PADA  
PENGELASAN GMAW TERHADAP KEKUATAN UJI  
BENDING SAMBUNGAN BAJA ST 37**

**SKRIPSI**

**Oleh**

**Roma Pajar Sidik**

**NIM : 06121181823012**

**Program Studi Pendidikan Teknik Mesin**

**Telah diujikan dan lulus pada :**

**Hari : Kamis**

**aTanggal : 28 Juli 2022**

**TIM PENGUJI :**

**1. Drs. Harlin, M.Pd**

**(Anggota/Pembimbing)**



**2. Imam Syofii, S.Pd., M.Eng**

**(Anggota/Penguji)**



**Indralaya, 2022**

**Mengetahui,**

**Koordinator Program Studi Pend.Teknik**

**Mesin,**



**Drs. Harlin, M.Pd**

**NIP. 196408011991021001**





KEMENTRIAN RISET, TEKNOLOGI DAN PENDIDIKAN  
TINGGIUNIVERSITAS SRIWIJAYA  
**FAKULTAS KEGURUAN DAN ILMU  
PENDIDIKAN**

Jalan Raya Palembang-Prabumulih Indralaya Ogan  
Iilir 30662Telepon: (0711) 580085, Fax (0711)  
580058

Laman: [www.fkip.unsri.ac.id](http://www.fkip.unsri.ac.id), Pos-El:  
[support@fkip.unsri.ac.id](mailto:support@fkip.unsri.ac.id)

---

**BUKTI PERBAIKAN SKRIPSI**

Kami yang bertanda tangan di bawah ini menerangkan dengan  
sesungguhnyabahwa mahasiswa berikut.

Nama : Roma Pajar Sidik  
NIM : 06121181823012  
Program Studi : Pendidikan Teknik Mesin  
Judul Skripsi : Pengaruh Quenching Senyawa Asaam Cuka Pada  
Kekerasan Baja ST 37.

Telah melakukan perbaikan skripsi sesuai dengan saran-saran yang  
disampaikanpada saat ujian akhir dan diizinkan menjilid skripsi.

**TIM PENGUJI:**

No.	Nama Penguji	Jabatan	Tanda Tangan
1.	Drs. Harlin M.Pd	(Ketua/Pembimbing)	
2.	Imam Syofii, S.Pd., M.Eng	(Anggota/Penguji)	

Indralaya, Juli 2022  
Koordinator Program Studi  
Pendidikan Teknik Mesin



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

## SURAT PERNYATAAN

Yang bertanda tangan di bawah ini :

Nama : Roma Pajar Sidik  
NIM : 06121181823012  
Jurusan : Pendidikan Teknik Mesin  
Fakultas : Keguruan Dan Ilmu Pendidikan  
Judul : Pengaruh quenching senyawa asam cuka pada kekerasan baja st 37

Dengan ini saya menyatakan bahwa seluruh isi skripsi ini benar-benar karya saya sendiri. Sepanjang pengetahuan saya tidak terdapat karya yang ditulis atau diterbitkan orang lain selain saya kecuali sebagai acuan atau kutipan dengan mengikuti tata penulisan karya ilmiah yang lazim sesuai peraturan menteri pendidikan nasional republik Indonesia No. 17 tahun 2010 tentang pencegahan serta penanggulangan plagiarisme di perguruan tinggi.

Atas pernyataan ini apabila pada kemudian hari ditemukan adanya pelanggaran dan pengaduan dari pihak lainnya terhadap keaslian karya ini, saya siap menanggung sanksi yang akan dijatuhkan kepada saya

Indralaya, Juli 2022



**ROMA PAJAR SIDIK**  
**NIM. 06121181823012**

## PERSEMBAHAN

Bismillahirrohmanirrohim

Alhamdulillah robbi'alamin, Puji syukur tak henti-hentinya penulis panjatkan atas curahan rahmat, anugrah, dan nikmatnya, sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi dengan baik dan sesuai dengan harapan. Dalam setiap detik sebuah perjalanan menuju keberhasilan ini engkau berikan kesulitan dan beriringan dengan kemudahan, semoga pengalaman ini dapat memberikan hal baik buat penulis kedepannya dan menempah penulis untuk terus bekerja keras dalam menggarungi kehidupan untuk sebuah kesuksesan. Hal ini akan menjadi sebuah awal bagi penulis untuk meraih cita-cita yang selalu disebut dalam doa. Aamiin.

Skripsi ini saya persembahkan kepada :

- ALLAH SWT atas rasa syukur seorang hambah kepada Tuhannya atas segala kemudahan dan kelancaran dalam penyelesaian skripsi ini dengan tepat waktu.
- Kedua orang tua saya, Damili dan Erlena suryatati yang selalu memberikan doa dan dukungan kepada anakmu ini, rasa sabar dan kasih cinta tetap kau berikan walaupun banyak tantangan dan cobaan. Sekarang lihatlah ayah ibu, anak mu sudah lulus dan siap membanggakan kalian. Terima kasih ayah ibu. Love youuuu
- Saudara saya, ayuk dan kakak saya yang selalu memberikan doa dan dukungan semangat untuk saudaramu ini dalam menggapai kesuksesan, semoga kita menjadi orang sukses dan bisa membahagiakan orang tua. Aamiin.
- Kekasihku Andesta Angelina yang selalu menemani, memeberi semangat, motivasi yang luar biasa memberikan doa dan dukungan, semangat yang luar biasa.
- Keluarga besar saya yang ada di kampung halaman terima kasih atas segala

bantuannya mulai dari doa, materi dan energi semangat untuk saya yang sedang berjibaku dalam perantauan ini.

- Bapak Drs. Harlin, M.Pd, selaku pembimbing dan koordinator Program Studi Pendidikan Teknik Mesin. Terima kasih atas bimbingannya sampai

saya bisa berada pada titik ini. Hanya doa yang bisa saya panjatkan untuk membalas atas segala jasa baik mu pak. Sehat selalu pak.

- Para dosen program studi pendidikan teknik mesin, terima kasih atas semua ilmu yang telah diberikan dan terima kasih atas bimbingannya selama perkuliahan ini. Hanya doa yang bisa saya panjatkan untuk membalas kebaikan mu pak buk.
- Terima kasih juga kepada pihak dekanat FKIP, admin prodi atas kerjasamanya dalam penelitian saya ini, semoga kebaikan akan dibalas kebaikan juga. Aamiin.
- Teman-teman Terakhir dan kos melati dan holiday family, yang telah memberikan pengalaman kehidupan di perantauan, kehidupan perkuliahan dan kehidupan menjadi anak kos, semoga pengalaman ini akan menjadi cerita indah di masa depan dan kita semua menjadi orang sukses dikemudian hari. Aamiin.
- Teman-teman PTM 2018 yang telah berjuang bersama dalam setiap pertemuan. Semangat untuk kita semua
- HIMAPTEK yang telah menjadi wadah untuk bertukar pikiran antar angkatan, semoga tetap menjadi yang terbaik dari yang terbaik.
- Almamater Universitas Sriwijaya, sebuah kebanggaan bisa berada di sini dan bisa lulus dari sini. Maju terus almamaterku..
- Seluruh teman-teman yang tidak bisa saya sebutkan satu-persatu terima kasih atas pengalaman dan perjuangannya selama dalam proses perkuliahan ini. Semoga kita bisa dipertemukan lagi di masa yang akan datang dengan kesuksesan kita masing-masing. Aamiin.

## ❖ MOTTO

- ❖ *Jika kamu melangkah mungkin ada hasil, mungkin tidak ada hasil*
- ❖ *Tetapi jika kamu melangkah*
- ❖ *sudah pasti tidak ada hasil*
- ❖ *disamping itu banyak*
- ❖ *juga yang menyadari*
- ❖ *bahwa takut kalah takut gagal*
- ❖ *sama artinya dengan takut menang*
- ❖ *karena ketakutan itu yang membuat kita tidak melangkah*
- ❖ *tidak bergerak*
- ❖ *jadi apa yang mau di menangkan*
- ❖ *maka dari itu. Tidak ada jalan lain,*
- ❖ *selain, segera tetapkan candimu*
- ❖ *dan bangun batu..demi batu dan susun apa yang menjadi tujuanmu*

## PRAKATA

Puji syukur kehadiran Allah SWT, yang telah melimpahkan rahmat dan karunianya, sehingga peneliti dapat menyelesaikan skripsi yang berjudul “Penerapan Sistem Manajemen Keselamatan Dan Kesehatan Kerja Di UMKM Yang Bergerak Pada Bidang Pengelasan Di Kecamatan Indralaya” Peneliti menyadari bahwa skripsi ini tidak dapat terselesaikan tanpa bantuan dari banyak pihak. Oleh karena itu, peneliti mengucapkan terima kasih kepada:

1. Allah SWT yang telah memberikan kemudahan dan nikmat yang tak terputus.
2. Ayah dan Ibu yang telah memberikan doa dan dukungan semangat berupa moril dan materi, semoga ayah dan ibu sehat selalu. Aamiin.
3. Bapak Prof. Dr. Ir. H Anis Saggaf selaku Rektor Universitas Sriwijaya
4. Bapak Dr. Hartono, MA selaku Dekan Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan Universitas Sriwijaya
5. Bapak Drs Harlin M.Pd sebagai koordinator program studi Pendidikan Teknik Mesin dan sebagai pembimbing saya dalam menyelesaikan skripsi ini.
6. Seluruh dosen dan tenaga pendidik yang ada di Program Studi Pendidikan Teknik Mesin Universitas Sriwijaya
7. Kekasihku Andesta Angelina.
8. Teman-teman (Deden aris, okta, bowok, panjol ganteng, dimas panca, muclis nanda, randi erwin, dandi, anugrah, anjas melindo, naufal) dan holiday family. semoga impian dan ide-ide kita bisa terwujud. Aamiin. Sukses terus untuk kita semua.
9. Teman-teman PTM 2018. Tetap semangattttt.
10. Saudara, keluarga dan teman-teman saya yang ada di pagar agung, muara enim terimakasih atas dukungannya.

Semoga semua pihak yang telah membantu peneliti dalam penyusunan skripsi ini

mendapatkan balasan dari Allah SWT. Aamiin.

Indralaya, Juli 2022

A handwritten signature in black ink, appearing to read 'Roma Pajar Sidik', with a long horizontal stroke extending to the right.

**Roma Pajar Sidik**  
NIM. 06121181823012

## DAFTAR ISI

	Halaman
<b>HALAMAN JUDUL</b> .....	i
<b>LEMBAR PERSETUJUAN</b> .....	ii
<b>SURAT PERNYATAAN</b> .....	iii
<b>PERSEMBAHAN</b> .....	iv
<b>MOTTO</b> .....	vi
<b>PRAKATA</b> .....	vii
<b>DAFTAR ISI</b> .....	ix
<b>DAFTAR TABEL</b> .....	xii
<b>DAFTAR GAMBAR</b> .....	viii
<b>DAFTAR LAMPIRAN</b> .....	xiv
<b>ABSTRAK</b> .....	xv
<b>BAB I PENDAHULUAN</b> .....	1
1.1 Latar Belakang .....	1
1.2 Identifikasi Masalah .....	5
1.3 Batasan Masalah .....	5
1.4 Rumusan Masalah .....	5
1.5 Tujuan Penelitian .....	5
1.6 Manfaat Penelitian .....	6
<b>BAB II TINJAUAN PUSTAKA</b> .....	7
2.1 Baja .....	7
2.2 Baja karbon ( <i>Carbon steel</i> ) .....	7
2.2.1 Baja Karbin Rendah ( <i>Low Carbon Steel</i> ).....	8
2.2.2 Baja Karbon Sedang ( <i>Medium Carbon Steel</i> ).....	8
2.2.3 Baja Karbon Tinggi ( <i>High Carbon steel</i> ).....	8

2.3 Baja ST 37 .....	8
2.4 Perlakuan Panas ( <i>Heat treatment</i> ) .....	9
2.4.1 <i>Hardening</i> .....	9
2.4.2 Normalizing.....	9
2.4.3 <i>Tempering</i> .....	10
2.4.4 <i>Quenching</i> .....	10
2.5 Asam Cuka .....	12
2.5.1 Kelebihan Asam Cuka .....	12
2.5.2 Kekurangan Asam Cuka .....	12
2.6 Pengujian Kekerasan.....	12
2.7 Uji Kekerasan <i>Vickers</i> .....	13
2.8 Penelitian yang Relevan.....	13
<b>BAB III METODE PENELITIAN</b> .....	15
3.1 Metode Penelitian.....	15
3.2 Variabel Penelitian.....	15
3.2.1 Variabel Terikat .....	15
3.2.2 Variabel Bebas.....	15
3.3 Tempat dan Waktu Penelitian .....	16
3.4 Diagram Alur Penelitian.....	17
3.5 Alat dan Bahan .....	18
3.6 Prosedur Penelitian .....	18
3.6.1 Tahap Persiapan.....	18
3.6.2 Tahap Pengujian .....	19
3.6.3 Tahap Persiapan Spesimen Uji.....	19
3.7 Teknik Pengumpulan Data.....	20
3.8 Teknik Analisis Data.....	20

<b>BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN.....</b>	<b>22</b>
4.1 Deskripsi Penelitian.....	22
4.2 Deskripsi Pembuatan Spesime.....	22
4.2.1 Deskripsi Pemotongan Bahan.....	22
4.3 Proses <i>Quenching</i> .....	23
4.4 Proses Pengujian Kekerasan.....	24
4.5 Hasil Penelitian dan Pembahasan .....	25
4.5.1 Hasil Pengujian Kekerasan.....	25
4.5.2 Pembahasan .....	28
4.6 Implementasi Penelitian .....	29
<b>BAB V KESIMPULAN DAN SARAN .....</b>	<b>31</b>
5.1 Kesimpulan.....	31
5.2 Saran.....	31
<b>DAFTAR PUSTAKA .....</b>	<b>32</b>
<b>LAMPIRAN .....</b>	<b>33</b>

## DAFTAR TABEL

<b>Tabel 3.1</b> Pengumpul Data .....	21
<b>Tabel 4.1</b> Hasil Pengujian.....	26

## **DAFTAR GAMBAR**

<b>Gambar 3.1</b> Kegiatan Penelitian .....	16
<b>Gambar 3.2</b> Diagram Alur Penelitian.....	17
<b>Gambar 4.1</b> Proses Pemotongan Spesimen .....	22
<b>Gambar 4.2</b> Proses Perlakuan Panas.....	23
<b>Gambar 4.3</b> Pengambilan Data Nilai Uji Kekerasan.....	24
<b>Gambar 4.4</b> Hasil Pengujian Kekerasan .....	27

## DAFTAR LAMPIRAN

<b>Lampiran 1.</b> Surat persetujuan Dosen Penasihat Akademik .....	34
<b>Lampiran 2.</b> Verifikasi Pengajuan Judul .....	35
<b>Lampiran 3.</b> Surat Kesedian Pembimbing Skripsi .....	36
<b>Lampiran 4.</b> SK Pembimbing.....	37
<b>Lampiran 5.</b> SK Penelitian Laboratorium PTM FKIP UNSRI .....	39
<b>Lampiran 6.</b> SK Penelitian Lab Metalurgi Fakultas Teknik .....	40
<b>Lampiran 7.</b> Surat Persetujuan Sidang dari Kaprodi.....	41
<b>Lampiran 8.</b> Kartu Bimbingan .....	42
<b>Lampiran 9.</b> Lulus Suliet .....	43
<b>Lampiran 10.</b> Surat Bebas Lab Peendidikan Teknik Mesin FKIP UNSRI .....	44
<b>Lampiran 11.</b> Surat Bebas Pustaka FKIP UNSRI .....	45
<b>Lampiran 12.</b> Surat Bebas Pustaka UNSRI.....	46
<b>Lampiran 13.</b> Hasil Perlakuan Panas .....	47

# PENGARUH QUENCHING SENYAWA ASAM CUKA PADA KEKERASAN BAJA ST 37

Roma Pajar Sidik  
Universitas Sriwijaya

Drs. Harlin, M.Pd  
Universitas Sriwijaya

## ABSTRAK

Tujuan penelitian ini adalah mengetahui pengaruh quenching senyawa asam cuka pada kekerasan Baja ST-37 dengan menggunakan media pendingin asam cuka 20%, 30%, 40% dan 50%, aquades dan menggunakan uji vickers. Nilai kekerasan yang didapatkan pengujian kekerasan dengan media pendingin aquades memiliki nilai kekerasan sebesar 101,283 kgf/mm<sup>2</sup>. Spesimen pengujian kekerasan dengan media pendingin asam cuka 20% memiliki nilai kekerasan sebesar 143,157 kgf/mm<sup>2</sup>. Spesimen pengujian kekerasan dengan media pendingin asam cuka 30% memiliki nilai kekerasan sebesar 152,288 kgf/mm<sup>2</sup>. Spesimen pengujian kekerasan dengan media pendingin asam cuka 40% memiliki nilai kekerasan sebesar 157,265 kgf/mm<sup>2</sup>. Spesimen pengujian kekerasan dengan media pendingin asam cuka 50% memiliki nilai kekerasan sebesar 158,852 kgf/mm<sup>2</sup>. Dapat di simpulkan Adanya peningkatan kekerasan pada baja ST-37 yang mengalami proses *quenching* dengan menggunakan media pendingin asam cuka dengan konsentrasi yang berbeda. Nilai kekerasan tertinggi terdapat pada spesimen yang menggunakan media pendingin asam cuka 50% sebesar 158,852 kgf/mm<sup>2</sup> sedangkan nilai kekerasan terendah terdapat pada spesimen yang menggunakan media pendingin aquades sebesar 101,283 kgf/mm<sup>2</sup>.

**Kata Kunci:** *Asam cuka, Aquades, uji vickers, quenching.*

Mengetahui  
Koordinator Program Studi Studi  
Pendidikan Teknik Mesin



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



Pembimbing



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

## THE EFFECT OF QUENCHING ACID COMPOUNDS ON THE HARDNESS OF ST 37 STEEL

Roma Pajar Sidik  
Sriwijaya University

Drs. Harlin, M.Pd  
Sriwijaya University

### ABSTRACT

The purpose of this study was to determine the effect of quenching acetic acid compounds on the hardness of ST-37 steel using 20%, 30%, 40% and 50% vinegar, aquades as a cooling medium and using the Vickers test. The hardness value obtained by testing the hardness with aquades cooling media has a hardness value of 101.283 kgf/mm<sup>2</sup>. Hardness test specimens with 20% acetic acid cooling medium have a hardness value of 143.157 kgf/mm<sup>2</sup>. Hardness test specimens with 30% acetic acid cooling media have a hardness value of 152.288 kgf/mm<sup>2</sup>. Hardness test specimens with 40% acetic acid cooling medium have a hardness value of 157.265 kgf/mm<sup>2</sup>. Hardness test specimens with 50% vinegar as a cooling medium have a hardness value of 158.852 kgf/mm<sup>2</sup>. It can be concluded that there is an increase in the hardness of ST-37 steel which undergoes a quenching process using vinegar as a cooling medium with different concentrations. The highest hardness value was found in specimens using 50% acetic acid cooling media at 158.852 kgf/mm<sup>2</sup> while the lowest hardness values were found in specimens using distilled water as cooling media at 101.283 kgf/mm<sup>2</sup>.

Keywords: Vinegar, Aquades, Vikers test, quenching.

Mengetahui  
Koordinator Program Studi Studi  
Pendidikan Teknik Mesin



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



Pembimbing



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

# **BAB I**

## **PENDAHULUAN**

### **1.1 Latar Belakang**

Seiring dengan perkembangan zaman dan teknologi, penggunaan logam sebagai bahan utama operasional atau sebagai bahan baku produksi industri semakin tinggi. Baja ST 37 disebut juga baja karbon rendah yang Baja ini sering digunakan untuk konstruksi – konstruksi mesin yang saling bergesekan. Selain itu baja dengan unsur utama Fe dan C bisa dipadukan dengan unsur lain seperti Mn, S, P, dan sebagainya untuk mendapatkan sifat mekanik yang diinginkan. Namun kekerasan permukaan baja memiliki kandungan karbon kurang dari 0,3%. ST37 tergolong sangat rendah, sebelum digunakan perlu diperbaiki sifat kekerasan pada permukaan baja. Salah satunya dengan perlakuan panas (heat treatment) dan diberi media pendingin secara cepat (quenching) dengan media pendingin yang berbeda. Tujuan diberi perlakuan panas dan dicelup cepat dengan media pendingin yang berbeda agar kekerasan pada baja semakin keras ketika digunakan untuk konstruksi umum. Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengetahui pengaruh quenching senyawa asam cuka pada kekerasan baja 37. (Danang 2018).

Penggunaan baja sebagai material konstruksi dan bahan baku produk masih menempati posisi teratas yang sebesar 70%. Salah satu dari jenis baja yang banyak dijumpai di pasaran adalah baja karbon rendah. Baja karbon rendah digunakan untuk membuat alat-alat perkakas, alat-alat, komponen-komponen otomotif(Wibowo,2006). Baja merupakan paduan, yang terdiri dari besi, karbon dan unsur lainnya dalam (kirono & Amri). Baja dapat dibentuk melalui pengecoran, pencanaian atau penempaan. Karena penggunaannya sangat luas maka berbagai pihak sering mengklasifikasikan baja antara lain menurut cara

pembuatannya, penggunaannya, kekuatannya, menurut struktur mikronya dan menurut komposisi kimianya. Menurut komposisi kimianya baja dapat dibagi menjadi dua kelompok besar yaitu baja karbon dan baja paduan. Baja ST-37 baja karbon sedang yang setara dengan AISI 1045, dengan komposisi kimia Karbon : 0.5 %, Mangan : 0.8 %, Silikon : 0.3 % ditambah unsure lainnya. Dengan kekerasan  $\pm 170$  HB dan kekuatan tarik 650 - 800 N/mm<sup>2</sup>. Secara umum baja St 37 dapat digunakan langsung tanpa mengalami perlakuan panas, kecuali jika diperlukan pemakaian khusus (Kirono & Amri). Baja karbon memiliki beberapa jenis, salah satunya adalah baja karbon rendah.

Baja karbon rendah yaitu adalah Baja ini bisa disebut baja ringan (*mild steel*) atau alat perkakas, baja karbon rendah bukan baja yang keras, karena kandungan karbonnya rendah kurang dari 0,3%. Baja ini mempunyai sifat seperti lunak, mudah dibentuk, dilas, dan dikerjakan dengan mesin sehingga dapat dijadikan mur, baut, batang trik dan perkakas silinder. (Amanto, 1999) Baja Karbon Rendah adalah logam campuran yang terdiri dari besi (Fe) dan karbon (C) dimana dalam senyawanya besi menjadi unsur yang lebih dominan dibandingkan dengan unsur karbon. Penggunaan baja karbon rendah banyak digunakan karena memiliki keuletan yang tinggi dan mudah di permesinan. Kelemahan dari baja karbon rendah ini terletak pada kekerasannya yang rendah dan tidak tahan aus. (Iqbal, 2008). Salah satu metode yang digunakan untuk meningkatkan nilai kekerasan pada baja karbon adalah *quenching*.

Quenching yaitu pendinginan cepat adalah salah satu perlakuan panas dengan laju pendinginan cepat yang dilakukan didalam suatu media pendingin air garam, air atau oli. Proses quenching bertujuan untuk mendapatkan sifat mekanik yang keras. Pada baja karbon rendah atau baja karbon sedang biasanya menggunakan air, sedangkan baja karbon tinggi menggunakan oli. *quenching* merupakan proses perpindahan panas pendinginan dengan sangat cepat dari fase austenit pada

umumnya suhu antara 825%-870% C untuk material baja. Media pendingin yang biasa digunakan untuk proses *quenching* yaitu air, oli, larutan garam, larutan asam cuka dan udara. Media pendingin yang digunakan untuk proses *quenching* relatif tergantung penggunaan baja yang akan dibuat. dari komposisi kimia baja yang diproses, kekerasan yang ingin dicapai, dan kompleksitas bentuk benda kerja. Jenis baja, ketebalan penampang, dan sifat yang ingin diproses dari benda kerja yang diproses menentukan metode atau cara *quenching* (wibawa, 2013). Pada penelitian ini peneliti menggunakan asam asetat sebagai pendingin.

Asam asetat atau lebih dikenal sebagai asam cuka ( $\text{CH}_3\text{COOH}$ ) adalah suatu senyawa berbentuk cairan, tak berwarna, berbau menyengat, memiliki rasa asam yang tajam dan larut didalam air, alkohol, gliserol, eter. Pada tekanan atmosferik, titik didihnya 118. 1oC. Asam asetat mempunyai aplikasi yang sangat luas dibidang industri dan pangan (Eko tjahjono, dkk 2007).

Dari hasil penelitian yang dilakukan oleh Yopi Handoyo dengan judul Pengaruh *Quenching* dan Tempering pada Baja Jis Grade S45c terhadap Sifat Mekanis dan Struktur Mikro *Crankshaft* yang dilakukan pada tahun 2015 yang bertujuan untuk mengetahui nilai kekerasan (*hardness*) dan struktur mikro kemudian mengidentifikasi dan membandingkan hasil percobaan untuk dianalisis mendapatkan hasil hardening pada Spesimen 2 (*quenching* oli) memiliki kekerasan bagian atas 35,3 HRC dan bagian bawah 31,6 HRC. Pada Spesimen 3 (*quenching* air) memiliki sifat pendinginan yang lebih cepat sehingga kekerasannya lebih tinggi, yaitu bagian atas 43,5 HRC dan bagian bawah 37,5 HRC. Sedangkan struktur mikro keduanya sama yaitu martensite dan bainite. Spesimen hasil tempering pada Spesimen 4 (*quenching* oli dan tempering air) paling mendekati standar kelayakan kekerasan yaitu  $24 \pm 4$  HRC yaitu bagian atas 26,8 HRC dan bagian bawah 23,3 HRC, sedangkan pada spesimen 5 (*quenching* air dan tempering air) nilai kekerasannya lebih tinggi dan berada pada batas maksimal standar kekerasan yaitu bagian atas 27,8 HRC dan bagian bawah 26,6

HRC. Dari hasil penelitian yang dilakukan oleh Andarany Kartika Sari dengan judul Studi Karakterisasi Laju Korosi Logam Aluminium dan Pelapisan dengan Menggunakan Membran Sellulosa Asetat yang dilakukan pada tahun 2017 yang bertujuan untuk mengkarakterisasikan jenis korosinya dengan menggunakan media asam lemah (asetat), asam kuat (HCl), dan basa kuat (KOH), hasil dari penelitian yang dilakukan Andarany Kartika Sari adalah sellulosa asetat membuat laju korosi semakin meningkat sebesar 54% dibanding sebelum dilapisi. Pada percobaan perendaman dengan menggunakan asam HCl, sellulosa asetat mampu memperlambat laju korosi sebesar 47.479%. Dan pada percobaan perendaman dengan larutan KOH, efisiensi inhibisinya mencapai 255% lajunya lebih cepat dibandingkan sebelum dilapisi. Dari penelitian yang telah dilakukan sebelumnya oleh Andarany Kartika Sari dan penelitian dari Yopi Handoyo dapat ditarik kesimpulan bahwa asam asetat dapat mempercepat laju korosi dan juga nilai kekerasan dari baja berkurang akibat dari proses *quenching*, selain itu pada penelitian yang dilakukan oleh Danang Edi Kusumo pada tahun 2018 menunjukkan bahwa larutan asam (air cuka : 2.4 pH) pada suhu pemanasan 600°C memiliki hasil kekerasan rata – rata 64.31 HRC, dari penelitian tersebut dapat disimpulkan bahwa asam asetat membuat nilai kekerasan pada baja menjadi berkurang.

Oleh karena itu peneliti ingin mengetahui nilai kekerasan baja St-37 yang di *Quenching* dengan media pendingin asam asetat, menggunakan material yang berbeda yaitu dengan menggunakan St-37 dengan menggunakan media pendingin Asam Asetat yang luas beragam kosentrasi kekerasan baja . Dari latar belakang di atas maka penulis mengangkat sebuah proposal penelitian ini dengan judul **“Pengaruh *quenching* senyawa asam cuka pada kekerasan baja st-37”**.

## **1.2 Identifikasi Masalah**

Berdasarkan latar belakang yang telah dikemukakan sebelumnya, penelitian dapat mengidentifikasi masalah-masalah penelitian diantaranya :

1. Nilai kekerasan berkaitan dengan kekuatan luluh atau tarik logam
2. Deformasi yang terjadi dapat berupa kombinasi perilaku elastis dan plastis
3. Media pendingin yang digunakan untuk proses *quenching* tergantung dari komposisi kimia baja yang diproses.

## **1.3 Batasan masalah**

Agar dalam penulisan penelitian ini terarah dan sesuai dengan tujuan penulisan, maka penulis hanya membatasi masalah ini sebagai berikut :

1. Pengujian dilakukan di Laboratorium Pendidikan Teknik Mesin dan Laboratorium Metalurgi fakultas teknik Universitas Sriwijaya.
2. Menggunakan baja St-37
3. Cairan pendingin yang digunakan adalah asam asetat dengan konsentrasi 20%, 30%, 40% & 50%
4. Suhu perlakuan panas baja St-37 pada suhu Austenit
5. Uji kekerasan, uji kekerasan *vickers*.

## **1.4 Rumusan Masalah**

Dari latar belakang diatas peneliti menemukan rumusan masalah sebagai berikut

Apakah ada pengaruh quenching senyawa asam cuka pada kekerasan Baja ST- 37.

## **1.5 Tujuan Penelitian**

Dari latar belakang dan rumusan masalah diatas penelitian menemukan Tujuan penelitian yakni untuk mengetahui pengaruh quenching senyawa asam cuka pada kekerasan Baja ST-37.

## **1.6 Manfaat Penelitian**

Berdasarkan penelitian ini diharapkan dapat memberikan manfaat:

### **1. Bagi Peneliti**

Manfaat bagi peneliti yaitu dapat menambah wawasan baru bagi peneliti tentang pengaruh perlakuan panas senyawa asam cuka pada kekerasan Baja ST-37

### **2. Bagi Masyarakat**

Manfaat bagi masyarakat yaitu agar masyarakat dapat menambah wawasan baru tentang pengaruh quenching atau perlakuan panas senyawa asam cuka pada kekerasan baja ST-37

### **3. Bagi Pendidikan**

Manfaat bagi Pendidikan yaitu sebagai tambahan referensi belajar tentang pengaruh quenching senyawa asam cuka pada kekerasan baja ST-37.

## DAFTAR PUSTAKA

- Adinugroho, S. & Sari, Y., 2018. Implementasi Data Mining Menggunakan WEKA. Malang: UB Press.
- Amanto, H., dan Daryanto, (1999), Ilmu Bahan, cetakan pertama, Bumi aksara.
- Arief Wibowo, 2006, Kajian tentang Perilaku Pengguna Sistem Informasi dengan Pendekatan Technology Acceptance Model (TAM), Universitas Budi Luhur, Jakarta.
- B.M. Amstead, 1992, Mesin Frais
- Hardoyo, Agus Eko Tjahjono, dkk.200
- Kondisi Optimum Fermentasi Asam Asetat Menggunakan Acetobacter aceti B166. Universitas Lampung: Lampung. Jurnal Sains MIPA. Vol 13 No.1
- Harlin&Darlius 2021. Modul pengujian bahan: universitas sriwijaya
- Kirono, S., & Amri, A. (2013). Pengaruh Tempering Pada Baja ST 37 Yang Mengalami Karburasi Dengan Bahan Padat Terhadap Sifat Mekanis dan Struktur Mikro. Jurusan Mesin, Universitas Muhammadiyah Jakarta, C, 1– 10
- M. Iqbal Hasan. (2008). Analisis Data Penelitian dengan Statistik. PT. Bumi Aksara, Jakarta.
- Purnomo, dkk. 2009. Biologi. Jakarta: Pusat Perbukuan, Departemen Pendidikan Nasional.
- Soeharto I, (1995), Manajemen proyek dari konseptual sampai operasional, Penerbit Erlangga, Jakarta
- Sugiyono. (2017). Metode Penelitian Kuantitatif, Kualitatif, dan R&D. Bandung : Alfabeta, CV
- Sugiyono. 2019. *Metode Penelitian Pendidikan* , Bandung : alfabeta