

**PENGARUH VARIASI TINGKAT KEKENTALAN MEDIA
PENDINGIN OLI TERHADAP KEKERASAN BAJA AISI 1045
PADA PROSES *QUENCHING***

SKRIPSI

Oleh

Fatrizal Amaldi

NIM : 06121181823009

Program Studi Pendidikan Teknik Mesin



FAKULTAS KEGURUAN DAN ILMU PENDIDIKAN

UNIVERSITAS SRIWIJAYA

TAHUN 2022

**PENGARUH VARIASI TINGKAT KEKENTALAN MEDIA PENDINGIN
OLI TERHADAP KEKERASAN BAJA AISI 1045 PADA PROSES
*QUENCHING***

SKRIPSI

Oleh

Fatrizal Amaldi

NIM : 06121181823009

Program Studi Pendidikan Teknik Mesin

Mengesahkan :

Pembimbing



Drs. Harlin, M.Pd

NIP. 196408011991021001

Mengetahui,

Koordinator Program Studi Pendidikan Teknik Mesin



Drs. Harlin, M.Pd
NIP. 196408011991021001



**PENGARUH VARIASI TINGKAT KEKENTALAN MEDIA PENDINGIN
OLI TERHADAP KEKERASAN BAJA AISI 1045 PADA PROSES
QUENCHING
SKRIPSI**

Oleh

Fatrizal Amaldi

NIM : 06121181823009

Telah diujikan dan lulus pada :

Hari : Senin

Tanggal : 25 April 2022

TIM PENGUJI

1. **Drs. Harlin, M.Pd** (Pembimbing)



2. **Elfahmi Dwi Kurniawan, S.Pd., M.Pd.T.(Penguji)**



Indralaya, April 2022

Mengetahui,

Program Studi Pendidikan Teknik Mesin



Drs. Harlin, M.Pd

NIP.196408011991021001



PERNYATAAN

Yang bertanda tangan di bawah ini :

Nama : Fatrizal Amaldi

NIM : 06121181823009

Jurusan : Pendidikan Teknik Mesin

Fakultas : Keguruan dan Ilmu Pengetahuan

Judul : Pengaruh Variasi Tingkat Kekentalan Media Pendingin Oli
Terhadap Kekerasan Baja Aisi 1045 Pada Proses *Quenching*

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.

Indralaya, April 2022

Yang Menyatakan,



20
METERAI
TEMPEL
21ABCAJX839994469
Fatrizal Amaldi

NIM. 06121181823009

HALAMAN PERSEMBAHAN

Puji dan syukur penulis panjatkan kepada Allah Subhanahu Wata'ala, yang telah melimpahkan rahmat, taufiq serta hidayah-Nya sehingga saya dapat menyelesaikan skripsi saya yang berjudul “Pengaruh Tingkat Kekentalan Media Pendingin Oli Terhadap Kekerasan Baja AISI 1045 Pada Proses *Quenching*” ini tepat pada waktunya dan tanpa adanya halangan yang berarti. Shalawat dan salam senantiasa tercurahkan kepada manusia terbaik sepanjang zaman, nabi dan rasul terakhir Nabi Muhammad Shallallahu Alaihi Wasallam, yang kita berharap senantiasa menjadi pengikut setia Beliau Shallallahu Alaihi Wasallam sampai akhir zaman dan mendapatkan syafaat Beliau Shallallahu Alaihi Wasallam kelak. Aamiin.

Skripsi ini ditulis sebagai salah satu persyaratan untuk melaksanakan ujian skripsi dan memperoleh gelar Sarjana Pendidikan Program Studi Pendidikan Teknik Mesin, Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan, Universitas Sriwijaya. Penulisan skripsi ini tidak lepas dari bantuan dan kerjasama berbagai pihak. Oleh karena itu, penulis menyampaikan ucapan terima kasih kepada :

1. Orang tua, Sripsi ini saya persembahkan kepada dua orang hebat dalam hidup saya. Abah dan Umak. Keduanya lah yang membuat segala menjadi mungkin sehingga saya bias sampai pada tahap dimana skripsi ini akhirnya selesai. Terima kasih atas segala pengorbanan, nasihat, dan doa yang tidak pernah berhenti kalian berikan kepadaku. Aku sangat bersyukur dengan keberadaan kalian sebagai orang tua ku.
2. Drs. Harlin, M.Pd, selaku Koordinator Program Studi Pendidikan Teknik Mesin Universitas Sriwijaya dan selaku dosen pembimbing skripsi. Terima kasih atas bimbingan yang telah diberikan selama proses perkuliahan dan menyelesaikan skripsi.
3. Ibu Nopriyanti S.Pd, M.Pd. selaku dosen Pembimbing Akademik.
4. Terima kasih untuk diri sendiri sudah mau berusaha hingga bertambahlah gelar dalam susunan nama lengkap.

5. Untuk ketiga adikku yang selalu menjadi penyemangat dalam menyelesaikan skripsi ini.
6. Terima kasih kepada para sahabat saya, Dedi Irawan, Ralin Adi Tantowi, Rosalina Triwardani, Naufal Agni Ananda, Muharrahman Vima, Anjas Melindo, tanpa inspirasi, dorongan, dan dukungan yang telah kalian berikan kepada saya, saya mungkin bukan apa-apa saat ini.
7. Terima kasih untuk Squad SUSU yang telah menemani disaat gundahku.
8. Untuk semua pihak yang telah bertanya “kapan Sidang?”, “kapan Wisudah”, “kapan nyusul”, dan segala sejenisnya. Skripsi ini kupersembahkan untuk kalian, kalian adalah alasanku segera menyelesaikan skripsi ini.
9. Teruntuk orang yang istimewa, Shellina Gitta. Terimakasih telah mewarnai hari-hari ku dan telah memberi dorongan saya dalam pengerjaan skripsi ini.
10. Rekan-rekan Pendidikan Teknik Mesin angkatan 2018 dengan kebersamaan dan semangatnya.
11. Seluruh pihak yang telah membantu dalam penulisan skripsi ini yang tidak bisa dituliskan satu persatu.
12. Terakhir, terima kasih untuk Pendidikan Teknik Mesin UNSRI dan segenap elemen-elemen di dalamnya yang telah membuat saya mencapai semua ini.

Semoga bantuan yang telah diberikan mendapatkan imbalan dari Allah SWT. Penulis menyadari sepenuhnya bahwa penulisan skripsi ini tidak luput dari ketidak sempurnaan. Oleh karena itu, kritik dan saran membangun penulis terima dengan senang hati. Semoga skripsi ini dapat memberikan manfaat, baik bagi penulis maupun pembaca.

Indralaya, April 2022



Fatrizal Amaldi

NIM. 06121181823009

MOTTO

“Dimanapun Dan Kapan pun Berada Lakukanlah Hal Yang Baik Dan Jadilah
Seorang Pemain Bukan Hanya Seorang Penonton”

(Yeni Marantika S.Psi)

“Jangan Menjelaskan Tentang Dirimu Kepada Siapapun Karena Yang
Menyukaimu Tidak Butuh Itu Dan Yang Membencimu Tidak Perca Itu”

(Ali Bin Abi Thalib)

“Jangan Kalah Pada Rasa Takutmu Hanya Ada Astu Hal Yang Membuat
Mimpi Tak Mungkin Diraih Yaitu Perasan Takut Gagal”

(Paulo Coelho)

“Hidup Yang Tidak Teruji Adalah Hidup Yang Tidak Layak Untuk
Dihidupi, Tanda Manusia Masih Hidup Adalah Ketika Ia Mengalami Ujian,
Kegagalan Dan Penderitaan”

(Socrates)

PRAKATA

Skripsi dengan judul “Pengaruh Tingkat Kekentalan Media Pendingin Oli Terhadap Kekerasan Baja AISI 1045 Pada Proses *Quenching*” disusun untuk memenuhi salah satu syarat memperoleh gelar Sarjana Pendidikan pada Program Studi Pendidikan Teknik Mesin, Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan, Universitas Sriwijaya. Dalam menyelesaikan skripsi ini, penulis telah mendapatkan bantuan dari berbagai pihak.

Penulis mengucapkan terima kasih kepada Drs. Harlin, M.Pd Sebagai pembimbing atas segala bimbingan yang telah diberikan dalam penulisan skripsi hingga selesai yang mana telah memberikan banyak motivasi, saran, dan masukan dalam penulisan skripsi ini, tak lupa bapak Elfami Dwi Kurniawan, S.Pd., M.Pd.T. selaku dosen Metode Penelitian yang banyak membantu dalam proses pembuatan skripsi ini. Serta penulis ucapkan terima kasih kepada dekan FKIP Unsri Dr. Hartono, MA., dan Koordinator Program Studi Pendidikan Teknik Mesin, Drs. Harlin, M.Pd., yang telah banyak memberikan bantuan selama penulisan skripsi ini, Ibu Nopriyanti, S.Pd., M.Pd.T selaku dosen Pembimbing Akademik serta seluruh staff dan dosen Pendidikan Teknik Mesin yang telah memberikan ilmu dan motivasi selama proses perkuliahan.

Akhir kata, semoga skripsi ini dapat bermanfaat untuk pembelajaran dan juga referensi kepada pembaca dan terkhusus untuk program studi pendidikan teknik mesin, serta dapat menjadi sarana informasi dan menambah pengetahuan bagi masyarakat.

Indralaya, April 2022

Yang Menyatakan,



Fatrizal Amaldi

NIM. 06121181823009

DAFTAR ISI

	Halaman
HALAMAN MUKA	i
HALAMAN PENGESAHAN	ii
HALAMAN TELAH DIUJIKAN	iii
PERNYATAAN	iv
HALAMAN PERSEMBAHAN	v
MOTTO	vii
PRAKATA	viii
DAFTAR ISI	ix
DAFTAR GAMBAR	xii
DAFTAR TABEL	xiii
DAFTAR LAMPIRAN	xiv
ABSTRAK	xv
BAB 1 PENDAHULUAN	1
1.1. Latar Belakang	1
1.2. Identifikasi Masalah	3
1.3. Rumusan Masalah	3
1.4. Batasan Masalah	4
1.5. Tujuan Penelitian	4
1.6. Manfaat Penelitian	4
BAB 2 TINJAUAN PUSTAKA	6
2.1. Landasan Teori	6
2.2.1. Perlakuan Panas (Heat Treatment)	6

2.1.2. jenis-jenis perlakuan panas	7
2.1.3. Perlakuan Panas Dengan Pendinginan Cepat (Quenching)	9
2.1.4. Pengaruh Oli Terhadap Kekerasan Pada Proses Quenching	11
2.1.5. Pengujian Kekerasan Vickers	14
2.1.6. Penelitian Yang Relevan	16
2.2. Kerangka Konseptual	17
BAB 3 METODE PENELITIAN	19
3.1. Jenis Penelitian	19
3.2. Variabel Penelitian	19
3.3. Diagram Alur Penelitian	20
3.4. Waktu Dan Tempat Penelitian	22
3.5. Alat Dan Bahan	23
3.6. Prosedur Penelitian	24
3.7. Teknik Pengumpulan Data	26
3.8. Teknik Analisis Data	26
BAB 4 HASIL DAN PEMBAHASAN	28
4.1. Deskripsi Penelitian	28
4.2. Deskripsi Pelaksanaan Penelitian	29
4.3. Tahapan-Tahapan Penelitian	29
4.4. Hasil Penelitian	32
4.5. Pembahasan	40
4.6. Implementasi Penelitian	43

BAB 5 KESIMPULAN DAN SARAN	46
5.1. kesimpulan	46
5.2. saran	46
DAFTAR PUSTAKA	48
LAMPIRAN	51

DAFTAR GAMBAR

	Halaman
Gambar 2.1. Diagram Fasa	10
Gambar 2.2. Prinsip Pengujian Kekerasan Vickers	15
Gambar 4.1. Nilai Kekerasan Spesimen 1 Quenching oli SAE 40	34
Gambar 4.2. Nilai Kekerasan Spesimen 1 Quenching oli SAE 90	35
Gambar 4.3. Nilai Kekerasan Spesimen 1 Quenching oli SAE 140	36
Gambar 4.4. Nilai Kekerasan Spesimen 4 tanpa quenching	38
Gambar 4.5. Diagram kekerasan Spesimen	39

DAFTAR TABEL

	Halaman
Tabel 2.1. Hubungan antara angka kekerasan dan beban pengujian	15
Tabel 3.1. waktu dan tempat penelitian	22
Tabel 3.2. alat dan bahan	23
Tabel 3.3. Teknik pengumpulan data	26
Tabel 3.4. Teknik analisis data	27
Tabel 4. 1. Kekerasan spesimen yang di-quenching oli SAE 40.....	33
Tabel 4. 2. kekerasan spesimen yang di-quenching oli SAE 90.....	34
Tabel 4. 3. kekerasan spesimen yang di-quenching oli SAE 140.....	36
Tabel 4. 4. kekerasan spesimen yang tidak di-quenching oli.....	37
Tabel 4. 5. nilai kekekrasan masing-masing spesimen.....	38
Tabel 4. 6. Persentase Kenaikan Kekerasan Spesimen.....	40

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran Ke 1. Alat dan Bahan.	51
Lampiran Ke 2. Proses Penelitian	54
Lampiran Ke 3. Data Hasil uji kekerasan Vickers baja AISI 1045	59
Lampiran Ke 4. Verifikasi Judul Skripsi	69
Lampiran Ke 5. kesediaan Dosen Pembimbing Skripsi	71
Lampiran Ke 6. SK Pembimbing Skripsi	72
Lampiran Ke 7. SK penelitian Lab. Pendidikan Teknik Mesin.	74
Lampiran Ke 8. SK penelitian Lab. Metalurgi Fakultas Teknik UNSRI	75
Lampiran Ke 9. SK Telah Melakukan Penelitian/ Pengujian	76
Lampiran Ke 10. Kartu Bimbingan Skripsi	77
Lampiran Ke 11. Keterangan Lulus Suliet.	79
Lampiran Ke 12. Surat Bebas Lab. Pendidikan Teknik Mesin.	80
Lampiran Ke 13. Surat Bebas Pustaka FKIP.....	81
Lampiran Ke 14. Surat Bebas Pustaka Pusat.	82
Lampiran Ke 15. persetujuan sidang Skripsi	83
Lampiran Ke 16. RPS praktik pengujian Bahan.	86
Lampiran Ke 17. RPS praktik perlakuan panas.	97
Lampiran Ke 18. Bukti Perbaikan Skripsi.	117
Lampiran Ke 19. Hasil Cek Plagiat UPT Perpustakaan UNSRI	118
Lampiran Ke 20. Surat Similarity.....	120
Lampiran Ke 21. Biodata Penulis	121

PENGARUH VARIASI TINGKAT KEKENTALAN MEDIA PENDINGIN OLI TERHADAP KEKERASAN BAJA AISI 1045 PADA PROSES *QUENCHING*

Fatrizal Amaldi
Universitas Sriwijaya
fatrizalamaldi@gmail.com

Harlin
Universitas Sriwijaya
harlinfirizal@gmail.com

ABSTRAK

Quenching merupakan salah satu proses untuk meningkatkan kualitas kekerasan produk baja khususnya pada permukaan baja, di suhu austenit. Tujuan penelitian ini untuk mengetahui apakah variasi tingkat kekentalan media pendingin oli dalam proses *quenching* berpengaruh terhadap nilai kekerasan pada baja AISI 1045. Proses *quenching* dimulai memanaskan baja AISI 1045 di suhu 820°C, kemudian di-*quenching* dengan oli SAE 40, SAE 90 dan SAE 140. Material baja AISI 1045 yang telah di-*quenching* kemudian akan diuji kekerasan Vickers, dengan beban 30 kgf, lama penekanan 10 detik dan tiga titik pengujian. Hasil dari penelitian ini menunjukkan adanya pengaruh tingkat kekentalan media pendingin oli terhadap kekerasan. Sebagai perbandingan material baja AISI sebelum di-*quenching* mendapatkan nilai kekerasan 7,53 kgf/mm², sedangkan yang di-*quenching* oli SAE 40 = 10,945 kgf/mm², oli SAE 90 = 8,661 kgf/mm² dan oli SAE 140 = 8,031 kgf/mm².

Kata Kunci : perlakuan panas, *quenching*, baja AISI 1045, kekerasan.

Mengetahui,
Ketua Program Studi
Pendidikan Teknik Mesin



Drs. Harlin, M.Pd
NIP.196408011991021001



Pembimbing



Drs. Harlin, M.Pd
NIP.196408011991021001

**PENGARUH VARIASI TINGKAT KEKENTALAN MEDIA PENDINGIN OLI
TERHADAP KEKERASAN BAJA AISI 1045 PADA PROSES *QUENCHING***

Fatrizal Amaldi

Sriwijaya University

fatrizalamaldi@gmail.com

Harlin

Sriwijaya University

harlinfirizal@gmail.com

ABSTRACT

Quenching is one of the processes to increase the hardness of steel products, especially on the steel surface, at the austenitic temperature. The purpose of this study was to determine whether variations in the viscosity level of the oil cooling medium in the quenching process affect the hardness value of AISI 1045 steel. The quenching process begins with heating AISI 1045 steel at a temperature of 820°C, then quenching with SAE 40, SAE 90 and SAE oil. 140. The quenched AISI 1045 steel material will then be tested for Vickers hardness, with a load of 30 kgf, a pressing time of 10 seconds and three test points. The results of this study indicate that there is an effect of the viscosity of the oil cooling medium on the hardness. As a comparison, AISI steel material before quenching has a hardness value of 7.53 kgf/mm², while quenched SAE 40 oil = 10.945 kgf/mm², SAE 90 oil = 8,661 kgf/mm² and SAE 140 oil = 8.031 kgf/mm².

Keywords: *heat treatment, quenching, AISI 1045 steel, hardness.*

**Mengetahui,
Ketua Program Studi
Pendidikan Teknik Mesin**



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



Pembimbing



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

BAB 1

PENDAHULUAN

1.1. Latar Belakang

Pesatnya perkembangan industri di masa ini, terutama industri manufaktur mengakibatkan meningkatnya penggunaan bahan pembuatan komponen-komponen pada berbagai peralatan industri manufaktur (mesin-mesin produksi, konstruksi, kendaraan, pesawat terbang dan lain-lain), (Hendi Nurdin, 2019). Dengan begitu untuk memenuhi laju peningkatan penggunaan bahan dalam industri manufaktur maka pengetahuan akan sifat-sifat bahan dan metode pembuatannya sangat penting dipahami, salah satunya teknik metalurgi. Teknik metalurgi merupakan ilmu yang mempelajari sifat-sifat material (logam) dan paduan melalui analisa terhadap strukturnya sehingga logam yang dibuat dapat memenuhi kebutuhan (Ahmad Multazam, 2016). Pembuatan suatu bahan dapat dibentuk dengan peleburan ataupun dengan perlakuan panas.

Perlakuan panas (*heat treatment*) merupakan proses dimana terjadinya kombinasi antara pemanasan dan pendinginan dengan kecepatan tertentu dari suatu logam ataupun paduannya dalam keadaan padat untuk mendapatkan sifat-sifat tertentu yang diharapkan pada logam tersebut (A. Gunarto dan Joko Pramono, 2017). Pembentukan logam dengan perlakuan panas diharapkan dapat memenuhi permintaan akan bahan dengan spesifikasi yang diinginkan. Proses perlakuan panas ini bertujuan untuk mengubah sifat mekanik dan struktur mikro dari baja tersebut, dalam pengaplikasiannya terjadi proses pemanasan dan pendinginan (Qomarul Hadi, 2010). Dengan kata lain proses perlakuan panas ini mempersiapkan bahan menta yang akan melalui proses lainnya. Bahan mentah yang akan di sempurnakan seperti dari bahan yang lunak kemudian akan di keraskan (*hardening*) akan melalui proses *quenching*.

Pada prinsip pengerjaannya *quenching* ini memanaskan material logam hingga minimal pada temperatur austenit setelah itu dilakukan penahanan beberapa saat yang

kemudian dilanjutkan dengan proses pendinginan mendadak atau kritis dengan media pendingin oli, air, cairan polimer atau cairan garam, udara, agar bisa terbentuk struktur sementit ataupun martensit. Proses *quenching* ini bertujuan untuk mengeraskan permukaan logam agar mengurangi tingkat keausan pada saat logam bergesekan. Menurut Noor Setyo (2016) proses *quenching* ini dapat dicapai secara sempurna jika proses pemanasan yang dilakukan dan media pendingin yang digunakan baik.

Media pendingin yang umum digunakan pada proses *quenching* air, air garam dan oli, laju pendinginan masing-masing media yang digunakan berbeda-beda. Umumnya, oli laju pendinginannya lebih lambat dibandingkan dengan air atau air garam, namun laju pendinginan cepat yang didapatkan oli air dan air garam dapat menyebabkan bahan akan retak dan distorsi. Pemilihan oli dalam *quenching* dilakukan karena media pendingin ini dapat memberikan hasil *quenching* dengan *distorsi* dan retak lebih kecil dibandingkan lainnya (Engkos Koswara, 1999). Media pendingin ini akan sangat berpengaruh dalam peningkatan kekerasan dan pembentukan struktur dari logam salah satunya baja.

Baja merupakan salah satu logam yang banyak digunakan dalam bidang industri manufaktur. Salah satu dari sekian banyak baja itu adalah baja AISI 1045 yang digolongkan dalam baja karbon sedang. Baja Aisi merupakan baja yang digolongkan dalam baja paduan karbon sedang digunakan sebagai bahan yang memiliki sifat kekerasan dan tahan aus (ahmad Maulana, dkk. 2020). Baja AISI 1045 ini memiliki Spesifikasi yang digunakan pada bahan yang bergesekan seperti gear, batang torak dan poros. Seperti yang diungkapkan oleh Bambang Pratowo dan Ary Fernando. HR. (2018) baja AISI 1045 merupakan baja paduan karbon sedang yang banyak digunakan sebagai bahan utama pada komponen mesin seperti gear, batang torak dan poros. Dengan begitu baja AISI 1045 ini karena banyak digunakan pada bagian mesin yang bergesekan maka diperlukan pengerasan pada baja ini agar resiko terjadinya cepat aus pada permukaan benda kerja dapat dikurangi.

Berdasarkan permasalahan diatas, maka peneliti menjadi tertarik dalam melakukan penelitian dengan judul : **“Pengaruh Variasi Tingkat Kekentalan Media Pendingin Oli Terhadap Kekerasan Baja AISI 1045 Pada Proses *quenching* “.**

1.2. Identifikasi Masalah

Dari latar belakang diatas didapatkan identifikasi masalah sebagai berikut :

- 1.2.1. Proses *quenching* suatu material dipengaruhi oleh pemilihan media pendingin, metode pendinginan dan waktu penahanan temperatur.
- 1.2.2. Dunia industri dewasa ini relatif menggunakan bahan yang mempunyai spesifikasi kekerasan yang lebih rendah namun dengan adanya perkembangan teknologi bahan tersebut disulap menjadi material yang mempunyai spesifikasi yang diinginkan.
- 1.2.3. Media pendingin pada proses *quenching* yang umum digunakan salah satunya oli, pengaruh kekentalan dari media pendingin oli yang digunakan akan berpengaruh besar terhadap kekerasan dari baja yang digunakan.
- 1.2.4. Media pendingin oli yang digunakan akan menyebabkan perubahan fisis dari material tersebut baik itu berupa warna, struktur mikro dan sifat mekanisnya yaitu kekerasan dari material tersebut.
- 1.2.5. *Quenching* akan sangat efektif apabila memperhatikan faktor dari temperatur dan media pendingin oli yang digunakan.

1.3. Rumusan Masalah

- 1.3.1. Apakah terdapat pengaruh kekentalan oli terhadap kekerasan pada proses *quenching* baja AISI 1045 ?
- 1.3.2. Pada kekentalan oli berapakah yang paling baik digunakan pada proses *quenching* baja AISI 1045 ?
- 1.3.3. Seberapa bersarkah perubahan kekerasan antara baja AISI 1045 yang di-*quenching* dan tidak di-*quenching* ?

1.4. Batasan Masalah

Dari latar belakang diatas, penelitian ini terbatas pada :

- 1.4.1. Perlakuan panas atau *heat treatment* yang digunakan adalah proses *quenching*.
- 1.4.2. Bahan yang digunakan baja AISI 1045.
- 1.4.3. Suhu yang digunakan dalam proses *quenching* yaitu 820°C
- 1.4.4. Media pendingin yang digunakan oli dengan kekentalan SAE 40, 90, dan 140.
- 1.4.5. Pegujian yang akan dilakukan pada benda kerja yaitu pengujian kekerasan Vickers.
- 1.4.6. Lama pencelupan 15 detik.

1.5. Tujuan Penelitian

Adapun tujuan penelitian ini dilakukan adalah :

- 1.5.1. Untuk mengetahui apakah terdapat Pengaruh penggunaan variasi tingkat kekentalan oli terhadap kekerasan baja AISI 1045.
- 1.5.2. pada tingkat kekentalan oli berapakah yang paling digunakan pada saat proses *quenching*.
- 1.5.3. Untuk mengetahui seberapa besar pengaruh perubahan kekerasan antara baja yang diberi perlakuan dan tidak diberi perlakuan.

1.6. Manfaat Penelitian

Adapun manfaat yang akan diharapkan dari penelitian ini adalah :

1.6.1. Pendidik

Dari penelitian diharapkan dapat menambah dan memberikan wawasan terhadap proses perlakuan panas *quenching* dengan media pendingin oli dan pengetahuan pengujian bahan kepada mahasiswa dan Universitas Sriwijaya.

1.6.2. Peserta didik

Dari penelitian yang dilakukan dan di dapatkan informasi tentang proses perlakuan panas dengan media pendingin oli, baja dan pengujian bahan dapat menjadi referensi bagi peneliti selanjutnya yang akan mengambil topik yang sama dan memberikan

kemudahan dalam melakukan praktikum dengan adanya referensi ini sehingga dapat meningkatkan motivasi belajar peserta didik.

1.6.3. Institusi

Dapat memberikan suatu pemikiran akan pentingnya dunia Pendidikan dan sebagai sebuah usul atau masukan dalam pembelajaran guna meningkatkan kualitas lulusan yang akan diturunkan pada dunia industri di Indonesia.

DAFTAR PUSTAKA

- Afif, F. N. (2021). Analisa Pengaruh *Quenching* Media Oli Dengan Variasi Waktu Penahanan Panas (Holding Time) Pada Baja Aisi 1045 Terhadap Kekuatan Tarik Dan Mikrostruktur (Doctoral dissertation, Universitas Muhammadiyah Malang).
- Fatoni, M. (2021). Analisis Pengaruh Variasi Media Pendingin Dan Holding Time Terhadap Kekerasan Pada Proses Hardening. *Jurnal Teknik Mesin*, 16(1).
- Hadi, Q. (2010). Pengaruh Perlakuan Panas Pada Baja Konstruksi St37 Terhadap Distorsi, Kekerasan Dan Perubahan Struktur Mikro. In Seminar Nasional Tahunan Teknik Mesin Snttm Ke-9.
- Hanafia, M. K. (2017). Pengaruh Variasi Viskositas Pelumas Terhadap Proses *Quenching* Pada Baja St 60 (Doctoral Dissertation, University Of Muhammadiyah Malang).
- Haryadi, G. D., Utomo, A. F., & Ekaputra, I. M. W. (2021). Pengaruh Variasi Temperatur *Quenching* Dan Media Pendingin Terhadap Tingkat Kekerasan Baja Aisi 1045. *Jurnal Rekayasa Mesin*, 16(2), 255-264.
- Hendi, N.(2019). *Metalurgi Logam*. Unp Press, Padang.<http://Repository.Unp.Ac.Id/24498/1/Buku%20metalurgi%20logam%20-%20hendri%20nurdin.Pdf> . (Diakses Tanggal 06 September 2021).
- Koswara, Engkos. (1999). *Pengujian Bahan Logam*, Bandung. Humaniora Utama Press.
- Magitemmy, J. D. P. (2018). Pengaruh Variasi Pendinginan Terhadap Baja S45c Pada Uji Mikrostruktur Dan Kekerasan Dengan Media Oli Sae20 Dan Air (Doctoral dissertation, University of Muhammadiyah Malang).

- Multazam, Ahmad. (2016). Pengaruh Heat Treatment Terhadap Bentuk Struktur Mikro Dan Sifat Mekanik Pada Logam Tambang (Baja St-60). Jurnal Sangkareng Mataram, 2.3, 37-40.
- Murjito, M. (2019, November). Analisa Variasi Viskositas Pelumas Pada Proses *Quenching* Terhadap Sifat Mekanik Baja Aisi 1045. In Prosiding SENTRA (Seminar Teknologi dan Rekayasa) (No. 5, pp. 69-75).
- Pratowo, Bambang, Dan Fernando A. (2018). Analisa Kekerasan Baja Karbon AISI 1045 Setelah Mengalami Proses *Quenching*. Jurnal Teknik Mesin, 5(2).
- Setyo, N. (2016). Pengaruh Viskositas Oli Terhadap Kekerasan Dan Struktur Mikro Baja 60. Wahana Ilmuwan, 2(2).
- Subardi, R. K dan Supiana. A. (2011). Pengaruh viskositas media celup terhadap kekerasan dan struktur mikro martensitic white cast iron ASTM A532. jurnal teknik mesin. 1(1), 41-45.
- Subpriadie, N. R. (2018). Kajian Variasi Viskositas Pelumas Pada Proses *Quenching* Terhadap Kekerasan Dan Mikrostruktur Baja Aisi 1045 (Doctoral dissertation, University of Muhammadiyah Malang).
- Wibowo, A. T., & Samlawi, A. K. (2020). Pengaruh Proses *Quenching* Dengan Media Pendingin Air Dan Oli Terhadap Kekerasan Baja Dan Struktur Mikro Baja S45c. JTAM ROTARY, 2(2), 137-148.
- Wicaksono, A. D. (2018). Pengaruh Perlakuan Pendinginan Terhadap Kekerasan Dan Mikrostruktur Titanium Ti6al4v Untuk Aplikasi Biomedical (Doctoral dissertation, University of Muhammadiyah Malang).