

**PENGARUH VARIASI TEMPERATUR TERHADAP UJI
KEKERASAN *ROCKWELL* PADA BAJA AISI 1045**

SKRIPSI

Diajukan kepada Universitas Muhamadiyah Jember untuk memenuhi salah satu persyaratan untuk menyelesaikan Program Studi Sarjana Teknik Mesin



diajukan oleh:

Muhammad Yudiarto

Nim : 1610641013

**PROGRAM STUDI TEKNIK MESIN
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH JEMBER**

2020

HALAMAN PENGESAHAN

**PENGARUH VARIASI TEMPERATUR TERHADAP UJI
KEKERASAN *ROCKWELL* PADA BAJA AISI 1045**

Disusun oleh:

Muhammad Yudiarto

NIM: 1610641013

Disetujui

Dosen pembimbing I



Kosjoko, S.T., M.T.

NIDN: 0715126901

Dosen Penguji I



Ardhi Fathonisyam PN, S.T., M.T.

NIDN: 0728038002

Dosen pembimbing II



Aidin Bentar, S.T., M.M.

NIDN: -

Dosen Penguji II



Ahmad Arbi Trihatmojo, S.Pd., M.T.

NIDN: -

Ketua Program Studi



Kosjoko, S.T., M.T.

NIDN: 0715126901

Dekan Fakultas Teknik



Dr. Nanang Saiful Rizal, S.T., M.T.

NIDN: 0705047806

PERNYATAAN

Yang bertanda tangan di bawah ini :

Nama : MUHAMMAD YUDIARTO

NIM : 1610641013

FakuJtas : Teknik

Prodi : Mesin

Dengan ini saymenyatakan, bahwa dalam skripsi ini yang berjudul "PENGARUH VARIASI TEMPERATUR TERHADAP U11 KEKERASAN *ROCKWELL* PADA BAJA AISI 1045", tidak terdapat karya yang pernah diajukan untuk memperoleh gelar kesarjanaan pada suatu perguruan tinggi, dan saya menyatakan yang sebenarnya bahwa karya ini ditulis basil dari pemikiran sendiri, juga tidak terdapat kru:-a atau pendapat yang pernah ditulis atau diterbitkan oleh orang lain, kecuali yang secara tertulis diacu dalam naskah ini dan disebutkan dalam daftar pustaka.

Jember, 18 Desember 2020



MUHAMMAD YUDIARTO

MOTTO

“Dua faktor utama kegagalan yang paling besar adalah penundaan dan alasan,
maka teruslah berusaha sampai keberhasilan kita dapatkan”



KATAPENGANTAR

Segala puji syukur peneliti panjatkan kehadirat Allah SWT yang telah memberikan segala rahmat dan hidayah-Nya, sehingga peneliti dapat menyelesaikan Proposal Tugas akhir ini dengan judul "PENGARUH VARIASI TEMPERATUR TERHADAP UJI KEKERASAN *ROCKWELL* PADA BAJA AISI 1045" dengan baik. Sholawat serta salam peneliti curahkan kepada Nabi Muhammad SAW. pada kesempatan ini peneliti ingin menyampaikan terima kasih kepada:

1. Bapak Nanang Saiful Rizal, S.T., M.T., selaku Dekan Fakultas Teknik Universitas Muhammadiyah Jember.
2. Bapak Kosjoko, S.T., M.T. selaku Ketua Jurusan Teknik Mesin Universitas Muhammadiyah Jember.
3. Bapak Kosjoko, S.T., M.T. selaku dosen pembimbing I yang dengan kesabaran memberikan petunjuk, bimbingan dan arahan.
4. Bapak Aidin Bentar, S.T., M.M. selaku pembirnbng II yang memberikan petunjuk, bimbingan dan araban.
5. Novi anjar tari, S.Pd.yang sudah menemani dan menyemangati hingga penulisan skripsi selesai.
6. Bapak dan ibu selaku orang tua saya yang selalu memberikan dukungan dan doa.
7. Ternan-ternan yang selalu memberikan semangat dan doanya untukku.

Sernoga Allah SWT memberikan balasan atas jasa-jasa beliau yang telah rnernbantu dan rnernbirnbng peneliti dalam menyelesaikan skripsi ini. Penyusun rnenyadari bawa skripsi ini masih jauh dari sempuma, maka kritik dan saran yang membangun sangat kami harapkan. Akhir kata penulis berharap semoga skripsi ini memberikan rnanfaat dan tambahan ilmu bagi pembaca.

Penyusun,



MUHAMNAD YUDIARTO

DAFTAR ISI

Halaman

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL	i
HALAMAN PENGESAHAN	ii
HALAMAN PERNYATAAN	iii
MOTTO	iv
KATA PENGANTAR	v
DAFTAR ISI	vi
DAFTAR TABEL	vii
DAFTAR GAMBAR	viii
DAFTAR LAMPIRAN	ix
ABSTRACT	x
BAB I PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang Masalah	1
1.2 Batasan Masalah	2
1.3 Rumusan Masalah	2
1.4 Tujuan Penelitian	3
1.5 Manfaat Penelitian	3
BAB II LANDASAN TEORI	4
2.1 Penelitian Terdahulu	4
2.2 Pengertian Baja	4
2.3 Spesifikasi Baja 1045	4
2.4 Diagram Fasa Besi Karbon (Fe-C)	5
2.5 Diagram CCT	6
2.5 Proses perlakuan panas (<i>heat treatment</i>)	7
2.6 Media pendingin (<i>quenching</i>)	8
2.7 Tungku Pembakaran (<i>Furnace</i>)	9
2.8 Pengujian Kekerasan (<i>Hardness Test</i>)	9
BAB III METODE PENELITIAN	16
3.1 Metode Penelitian	16
3.2 Diagram alir	17

3.3	Prosedur Penelitian	18
3.3.1	Persiapan Alat Dan Bahan	18
BAB IV	HASIL DAN PEMBAHASAN	21
4.1	Data Hasil Penelitian	21
4.1.1	Variasi Temperatur 750 ⁰ C	22
4.1.2	Variasi Temperatur 800 ⁰ C.....	23
4.1.3	Variasi Temperatur 850 ⁰ C.....	24
4.2	Perbandingan Nilai Rata-Rata Kekerasan	25
4.3	Data Hasil Pengujian Struktur Mikro	26
BAB V	PENUTUP	33
5.1	Kesimpulan	33
5.2	Saran.....	34
DAFTAR PUSTAKA	35
LAMPIRAN	37

DAFTAR TABEL

	Halaman
Tabel 2.1 Komposisi kimia baja AISI 1045.....	7
Tabel 2.2 Sifat-sifat mekanis baja karbon AISI 1045.....	8
Tabel 2.3 Skala pada pengujian kekerasan <i>Rockwell</i>	13
Tabel 2.4 Aplikasi khas skala kekerasan <i>Rockwell</i>	14
Tabel 4.1 Nilai Kekerasan Pada Temperatur 750°C	22
Tabel 4.2 Nilai Kekerasan Pada Temperatur 800°C	23
Tabel 4.3 Nilai Kekerasan Pada Temperatur 850°C	24
Tabel 4.4 Hasil uji kekerasan baja AISI 1045	25
Tabel 4.5 Hasil perhitungan <i>millimeter block</i>	31

DAFTAR GAMBAR

	Halaman
Gambar 2.1 Diagram kesetimbangan FE-C	6
Gambar 2.2 Diagram kesetimbangan FE-C	7
Gambar 2.3 Diagram temperatur terhadap waktu	8
Gambar 2.4 Alat Uji Kekerasan <i>Rockwell</i>	11
Gambar 2.5 Proses pengujian kekerasan metode <i>Rockwell</i>	11
Gambar 2.6 Indentor intan dan indentor bola.....	12
Gambar 3.1 Diagram Alir Penelitian.....	17
Gambar 4.1 Grafik nilai kekerasan temperatur 750°C.....	22
Gambar 4.2 Grafik nilai kekerasan temperatur 800°C.....	23
Gambar 4.3 Grafik nilai kekerasan temperatur 850°C.....	24
Gambar 4.4 Grafik perbandingan rata-rata nilai kekerasan.....	25
Gambar 4.5 Temperatur 750°C Pendingin Air Garam.....	26
Gambar 4.6 Temperatur 750°C Pendingin solar	27
Gambar 4.7 Temperatur 750°C Pendingin oli.....	27
Gambar 4.8 Temperatur 800°C Pendingin air garam.....	28
Gambar 4.9 Temperatur 800°C Pendingin solar.....	28
Gambar 4.10 Temperatur 800°C Pendingin oli.....	29
Gambar 4.11 Temperatur 850°C Pendingin air garam.....	29
Gambar 4.12 Temperatur 850°C Pendingin solar.....	30
Gambar 4.11 Temperatur 850°C Pendingin oli.....	30

DAFTAR LAMPIRAN

	Halaman
Lampiran 1 Proses pemotongan spesimen.....	31
Lampiran 2 Proses pengamplasan	32
Lampiran 3 Alat uji kekerasan rockwell	33
Lampiran 4 Media pendingin	34
Lampiran 5 Hasil uji kekerasan <i>Rockwell</i>	35
Lampiran 6 Uji Struktur Mikro Temperature 750°C Pendingin Air Garam....	44
Lampiran 7 Uji Struktur Mikro Temperature 750°C Pendingin Solar	49
Lampiran 8 Uji Struktur Mikro Temperature 750°C Pendingin Oli.....	53
Lampiran 9 Uji Struktur Mikro Temperature 800°C Pendingin Air Garam.....	57
Lampiran 10 Uji Struktur Mikro Temperature 800°C Pendingin Solar.....	62
Lampiran 11 Uji Struktur Mikro Temperature 800°C Pendingin Oli	67
Lampiran 12 Uji Struktur Mikro Temperature 850°C Pendingin Air Garam...	72
Lampiran 13 Uji Struktur Mikro Temperature 850°C Pendingin Solar.....	77
Lampiran 13 Uji Struktur Mikro Temperature 850°C Pendingin Oli.....	82
Lampiran 14 Hasil cek plagiasi.....	86