

SKRIPSI

**PENGARUH *HEAT TREATMENT* DAN VARIASI *QUENCHING*
PADA BAJA ST-60 TERHADAP UJI KEKERASAN
ROCKWELL TIPE R_H-3N DAN ANALISA STRUKTUR MIKRO**

Diajukan Kepada Universitas Muhammadiyah Jember Sebagai Persyaratan Untuk
Menyelesaikan Program Sarjana Teknik Mesin dan Mendapatkan Gelar Strata
Satu (S-1)



Oleh:

Yausi Rian Firdaus

NIM: 1610641029

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

2021

HALAMAN PENGESAHAN

**PENGARUH *HEAT TREATMENT* DAN VARIASI *QUENCHING*
PADA BAJA ST-60 TERHADAP UJI KEKERASAN
ROCKWELL TIPE R_H-3N DAN ANALISA STRUKTUR MIKRO**

Disusun Oleh:

YAUSI RIAN FIRDAUS

NIM: 1610641029

Disetujui

Dosen Pembimbing I



Dr. Mokh. Hairul Bahri, S.T., M.T.
NIDN: 0717087203

Dosen Penguji I



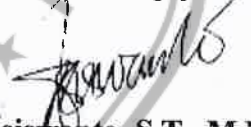
Kosjoko, S.T., M.T
NIDN: 0715126901

Dosen Pembimbing II



Rohimatush Shofiyah, S.Si., M.Si.
NIDN: 0726068006

Dosen Penguji II



Edy siswanto, S.T., M.MT.
NIDN: 0702116702

Ketua Program Studi Teknik Mesin Fakultas Teknik
Universitas Muhammadiyah Jember



Kosjoko, S.T., M.T.
NIDN: 0715126901

Dekan Fakultas Teknik



Nanang Saiful Rizal, S.T., M.T.
NIDN: 0705047806

PERNYATAAN

Yang bertanda tangan di bawah ini :

Nama : Yausi Rian Firdaus
NIM : 1610641029
Fakultas : Teknik
Prodi : Mesin

Dengan ini saya menyatakan, bahwa dalam skripsi ini yang berjudul PENGARUH *HEAT TREATMENT* DAN VARIASI *QUENCHING* PADA BAJA ST-60 TERHADAP UJI KEKERASAN *ROCKWELL* TIPE R_H-3N DAN ANALISA STRUKTUR MIKRO tidak terdapat karya yang pernah diajukan untuk memperoleh gelar kesarjanaan pada suatu perguruan tinggi, dan saya menyatakan yang sebenarnya bahwa karya ini ditulis hasil dari pemikiran sendiri, juga tidak terdapat karya atau pendapat yang pernah ditulis atau diterbitkan oleh orang lain, kecuali yang secara tertulis diacu dalam naskah ini dan disebutkan dalam daftar pustaka.

Jember, 26 Februari 2021

Penulis



Yausi Rian Firdaus
NIM. 1610641029

KATA PENGANTAR

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 *HEAT TREATMENT* DAN VARIASI *QUENCHING* PADA BAJA ST-60 TERHADAP UJI KEKERASAN *ROCKWELL* TIPE R_{H-3N} DAN ANALISA STRUKTUR MIKRO” 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 Dr. Mokh. Hairul Bahri, S.T., M.T., selaku Dosen Pembimbing I yang dengan kesabaran memberikan petunjuk, bimbingan dan arahan.
4. Ibu Rohimatush Shofiyah, S.Si., M.Si., selaku Dosen Pembimbing II yang memberikan petunjuk, bimbingan dan arahan.
5. Bapak dan Ibu selaku orang tua Saya yang selalu memberikan dukungan dan doa.
6. Teman-teman yang selalu memberikan semangat dan doanya untukku.

Semoga Allah SWT memberikan balasan atas jasa-jasa beliau yang telah membantu dan membimbing peneliti dalam menyelesaikan Tugas Skripsi ini. Penyusun menyadari bawa skripsi ini masih jauh dari sempurna, maka kritik dan saran yang membangun sangat kami harapkan. Akhir kata penulis berharap semoga skripsi ini memberikan manfaat dan tambahan ilmu bagi pembaca.

Penulis,

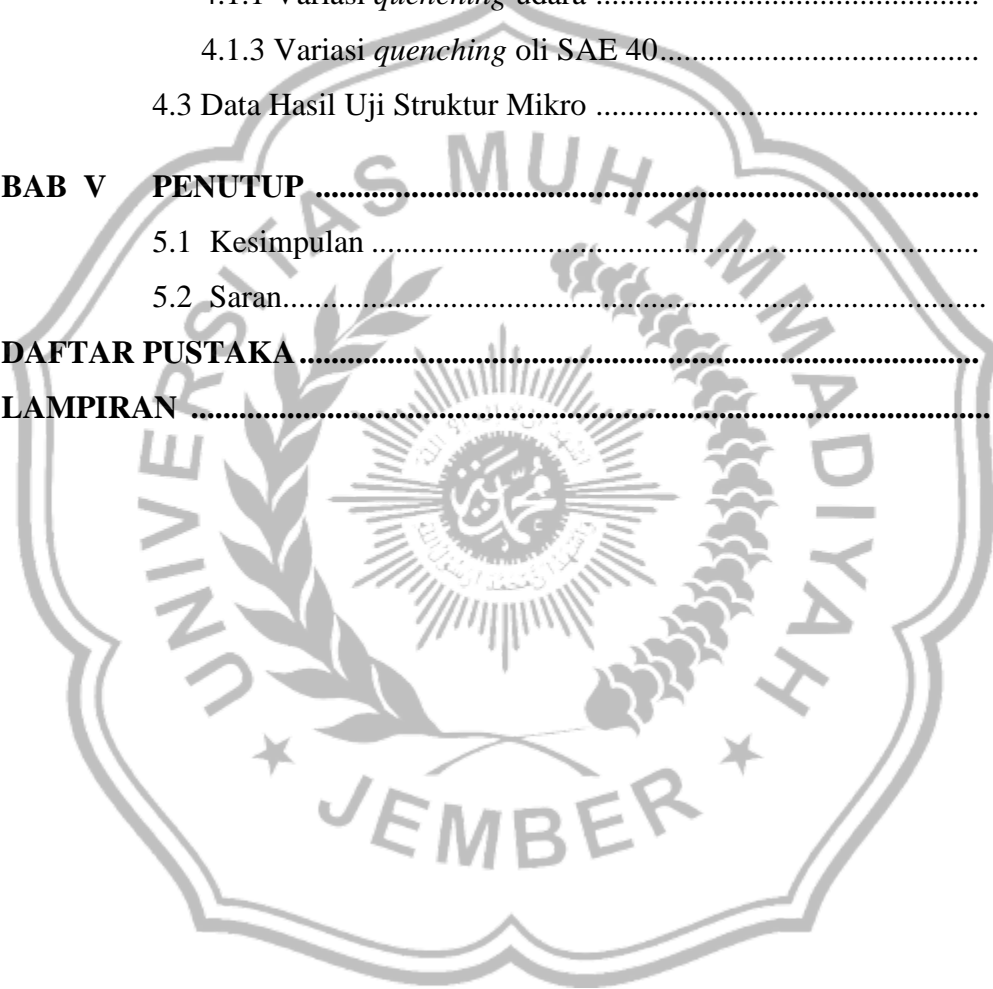


Yausi Rian Firdaus
NIM. 1610641029

DAFTAR ISI

	Halaman
HALAMAN JUDUL	i
HALAMAN PENGESAHAN	ii
HALAMAN PERNYATAAN	iii
KATA PENGANTAR	iv
DAFTAR ISI	v
DAFTAR TABEL	vii
DAFTAR GAMBAR	vii
DAFTAR LAMPIRAN	ix
ABSTRACT	x
BAB I PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang Masalah	1
1.2 Batasan Masalah.....	3
1.3 Rumusan Masalah	3
1.4 Tujuan Penelitian	4
1.5 Manfaat Penelitian.....	4
BAB II LANDASAN TEORI	5
2.1 Pengertian Baja	5
2.2 Klasifikasi Baja Karbon	5
2.2.1 Baja Karbo Rendah	5
2.2.2 Baja Karbon Sedang	6
2.2.3 Baja Karbon Tinggi	6
2.3 Baja Karbon ST 60	6
2.4 Proses <i>Heat Treatment</i>	7
2.5 Proses Pendinginan (<i>Quenching</i>)	8
2.6 Proses Waktu Penahan (<i> Holding Time</i>)	9
2.7 Uji Kekerasan <i>Rockwell</i>	9
BAB III METODE PENELITIAN	15
3.1 Metode Penelitian.....	15
3.2 Tempat dan Waktu Pelaksanaan	15
3.3 Peralatan dan bahan penelitian	15
3.4 Diagram alir penelitian	16

BAB IV	HASIL DAN PEMBAHASAN	21
	4.1 Data Hasil Penelitian	18
	4.2 Variasi <i>quenching</i> air cuka	18
	4.1.1 Variasi <i>quenching</i> udara	23
	4.1.3 Variasi <i>quenching</i> oli SAE 40.....	24
	4.3 Data Hasil Uji Struktur Mikro	25
BAB V	PENUTUP	27
	5.1 Kesimpulan	27
	5.2 Saran.....	28
	DAFTAR PUSTAKA	29
	LAMPIRAN	30

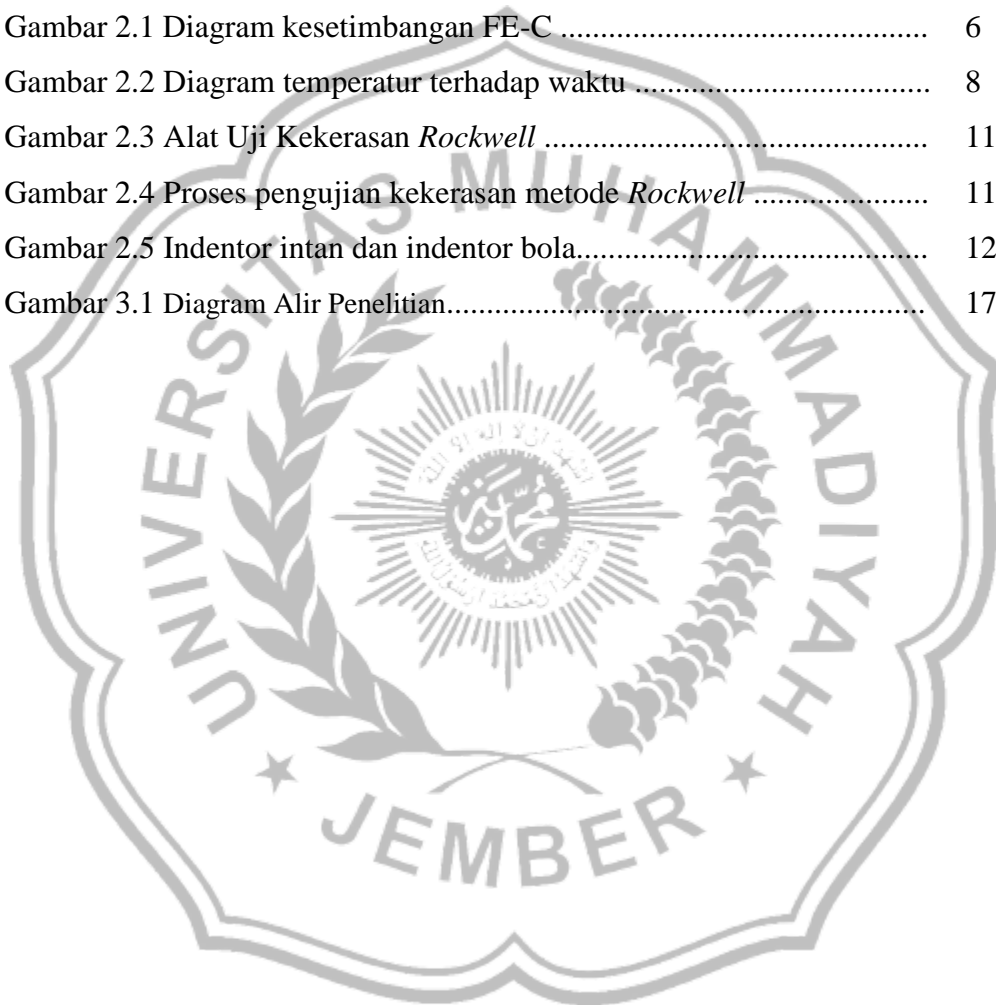


DAFTAR TABEL

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

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 Diagram kesetimbangan FE-C	6
Gambar 2.2 Diagram temperatur terhadap waktu	8
Gambar 2.3 Alat Uji Kekerasan <i>Rockwell</i>	11
Gambar 2.4 Proses pengujian kekerasan metode <i>Rockwell</i>	11
Gambar 2.5 Indentor intan dan indentor bola.....	12
Gambar 3.1 Diagram Alir Penelitian.....	17



DAFTAR LAMPIRAN

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

