

LAPORAN TUGAS AKHIR

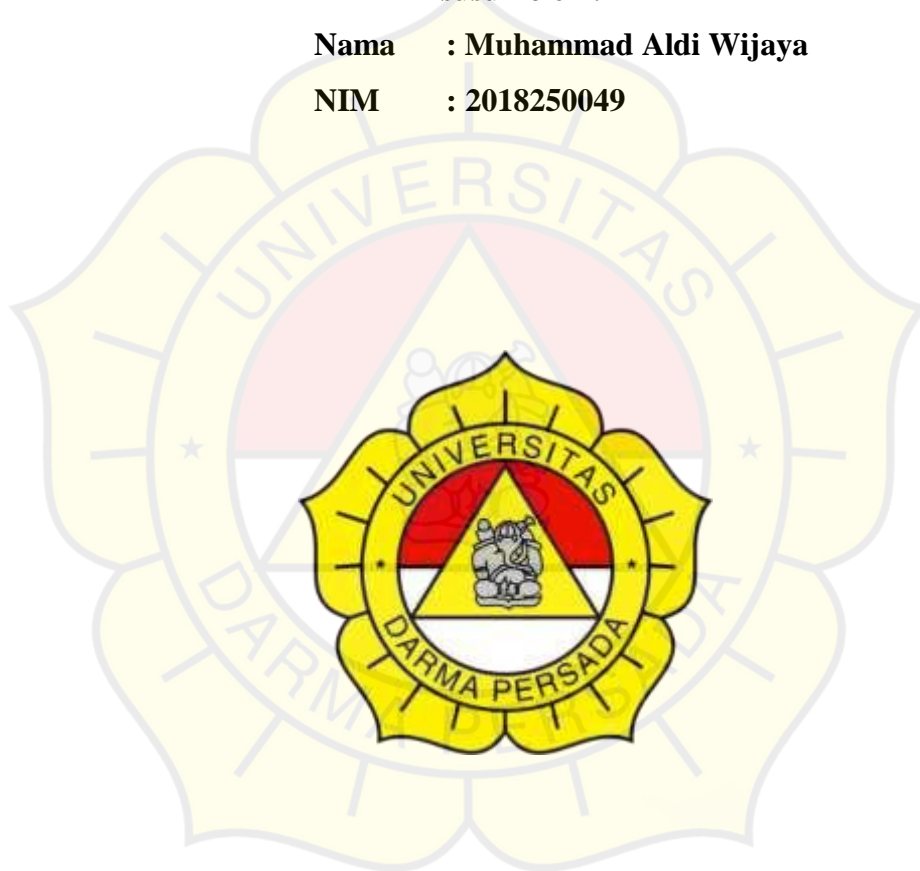
PENGARUH DEBIT AIR PADA UJI JOMINY TERHADAP KEKERASAN MATERIAL BAJAS 45C

Diajukan sebagai salah satu persyaratan kelulusan Tugas Akhir
pada Program Strata Satu (S1) Jurusan Teknik Mesin

Disusun oleh :

Nama : Muhammad Aldi Wijaya

NIM : 2018250049



**JURUSAN TEKNIK
MESIN FAKULTAS
TEKNIK UNIVERSITAS DARMA
PERSADA JAKARTA
2023**

LEMBAR PENGESAHAN

Telah diperiksa dan diterima dengan baik oleh Dosen Pembimbing Tugas Akhir, untuk melengkapi dan memenuhi sebagian dari syarat-syarat guna mengikuti ujian Tugas Akhir Jurusan Teknik Mesin Fakultas Teknik Universitas Darma Persada.

Nama : Muhammad Aldi Wijaya

NIM : 2018250049


Jurusan : Teknik Mesin

Judul Tugas Akhir : PENGARUH DEBIT AIR PADA UJI JOMINY
TERHADAP KEKERASAN MATERIAL BAJA S45C

Jakarta, 11 Agustus 2023

Dosen Pembimbing

Penulis


(Yefri Chan, S.T., M.T.)


(Muhammad Aldi Wijaya)

Ketua Jurusan Teknik Mesin


(Didik Sugiyanto, S.T., M.Eng.)

LEMBAR PERNYATAAN

Nama : Muhammad Aldi Wijaya

NIM : 2018250049

Jurusan : Teknik Mesin

Fakultas : Teknik

Telah disidangkan pada tanggal 11 Agustus 2023 dihadapan panitia sidang serta para dosen penguji dan dinyatakan lulus sebagai Sarjana Teknik Mesin Program Strata Satu (S1).

Menyetujui



(Dr. Ir. Asyari, S.E., S.Kom.I., MSc, M.M., M.Ag.)

Dosen Penguji I



(Dr. Erwin, S.T., M.T.)
Dosen Penguji II



(Didik Sugiyanto, S.T., M.Eng.)
Dosen Penguji III

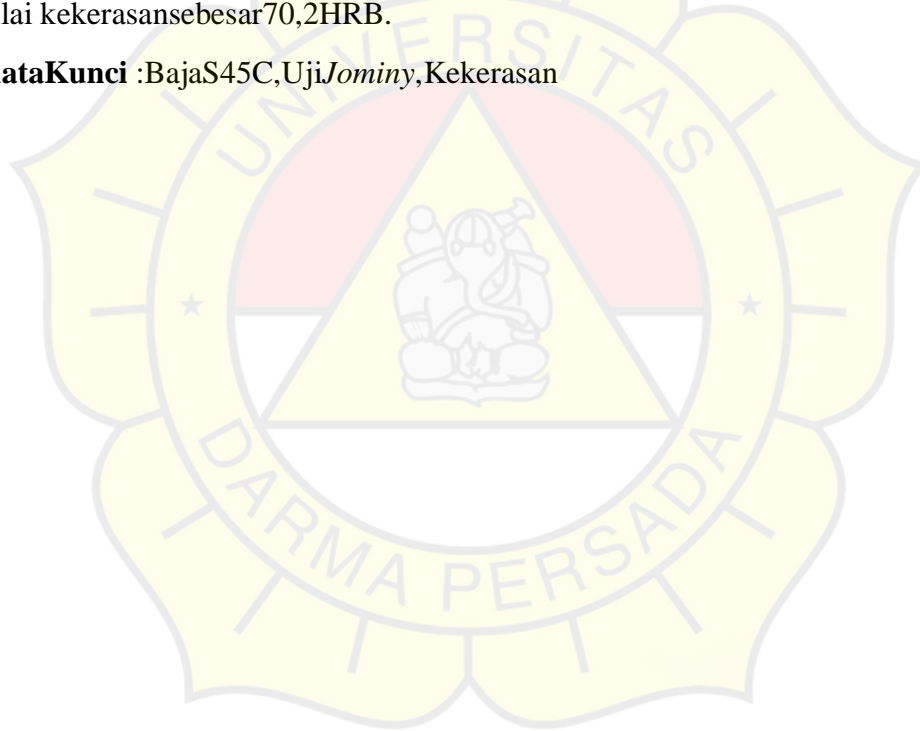


(Yefri Chan, S.T., M.T.)
Dosen Penguji IV

ABSTRAK

Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis pengaruh debit air pada uji Jominy terhadap kekerasan material baja S45C. Uji Jominy adalah metode yang umum digunakan untuk mengukur ketangguhan permukaan pada material baja setelah pemanasan dan pengerasan. Dalam penelitian ini, baja S45C dipanaskan hingga suhu austenit dan kemudian ditempatkan pada alat Jominy yang memiliki berbagai debit air yang berbeda selama proses pendinginan. Setelah pendinginan, dilakukan pengukuran kekerasan pada berbagai titik pada permukaan baja menggunakan skala kekerasan Rockwell C. Variabel yang digunakan adalah variabel debit air dan variabel jarak interval. Tingkat kekerasan tertinggi terdapat pada spesimen dengan titik interval 8 mm dan debit air 1.45 LPM sebesar 99 HRB sementara tingkat kekerasan terendah diperoleh pada titik interval 6,4 mm dan debit air 1.45 LPM dengan nilai kekerasan sebesar 70,2 HRB.

Kata Kunci : Baja S45C, Uji Jominy, Kekerasan



KATA PENGANTAR

Puji syukur kehadirat Tuhan Yang Maha Esa yang telah memberikan berkat dan karunia-Nya, sehingga penulis dapat menyelesaikan laporan Tugas Akhir dengan judul "Pengaruh Debit Air Pada Uji Jominy Terhadap Kekerasan Material Baja S45C". Tugas Akhir ini dibuat dalam rangka memenuhi salah satu persyaratan untuk menyelesaikan Program Studi Sarjana Teknik Mesin di Universitas Darma Persada.

Banyak dukungan dan bantuan dari berbagai pihak, baik secara langsung maupun tidak langsung dalam menyelesaikan laporan Tugas Akhir ini. Pada kesempatan ini penulis ingin menyampaikan rasa terima kasih kepada;

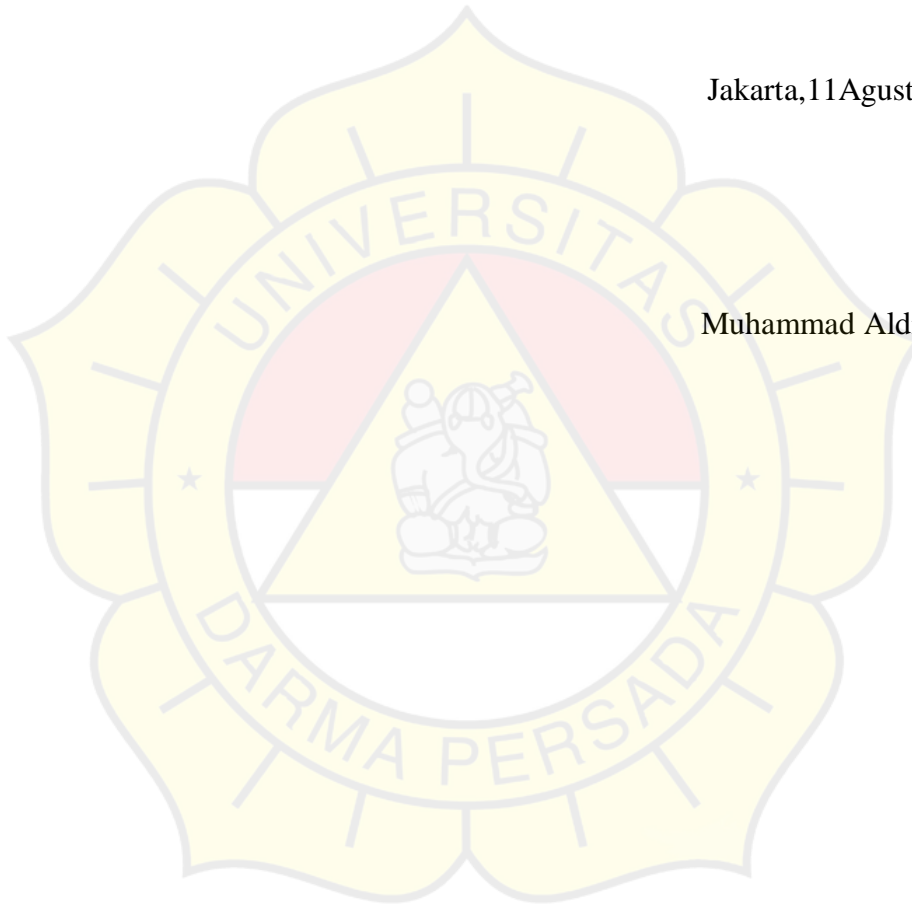
1. Orang tua dan keluarga yang selalu memberikan dukungan serta do'a kepada penulis.
2. Bapak Yefri Chan, ST., M. Eng., selaku Dosen Pembimbing, terima kasih atas semua perhatian, saran dan ilmu yang telah diberikan.
3. Bapak Dr. Ade Supriatna, M. T., selaku Dekan Fakultas Teknik Universitas Darma Persada.
4. Bapak Husen Asbanu, S. T., M. Si., selaku Ketua Program Studi Teknik Mesin Universitas Darma Persada.
5. Seluruh Bapak dan Ibu Dosen Teknik Mesin Universitas Darma Persada.
6. Rekan satu kelompok tugas akhir Yogi Kelana, terima kasih atas kerjasamanya dan kebersamaannya.
7. Rekan-rekan angkatan 2018, terima kasih atas kebersamaannya selama ini.
8. Seluruh pihak secara langsung maupun tidak langsung telah membantu

dalam pelaksanaan dan penulisan Tugas Akhir.

Menyadari laporan Tugas Akhir ini masih terdapat banyak kekurangan, sehingga penulis sangat mengharapkan kritik dan saran yang sifatnya membangun demi kesempurnaan laporan ini. Semoga laporan ini dapat bermanfaat bagi penulis dan para pembacanya.

Jakarta, 11 Agustus 2023

Muhammad Aldi Wijaya

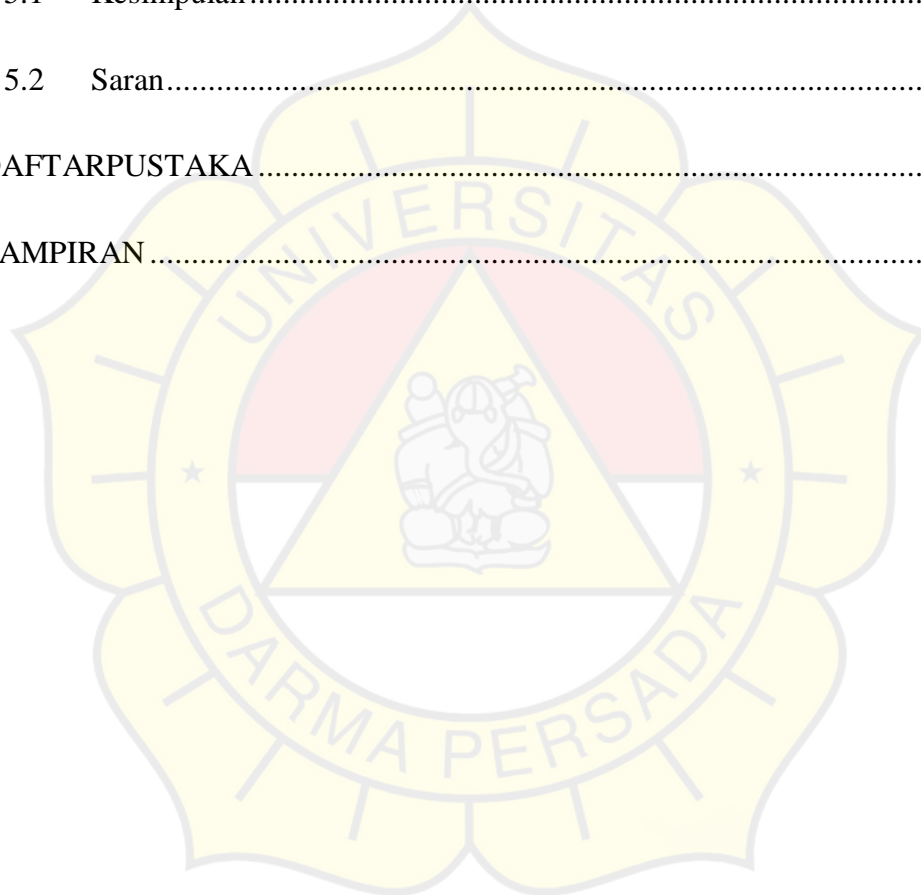


DAFTAR ISI

LEMBAR PENGESAHAN	ii
LEMBAR PERNYATAAN	iii
ABSTRAK	iv
KATA PENGANTAR	v
DAFTAR ISI	vii
DAFTAR GAMBAR	x
DAFTAR TABEL	xi
BAB PENDAHULUAN	12
1.1 Latar Belakang	12
1.2 Rumusan Masalah	13
1.3 Tujuan Penelitian	13
1.4 Batasan Masalah	14
1.5 Manfaat Penelitian	14
1.6 Sistematika Penulisan	15
BAB I LANDASAN TEORI	16
2.1 Penelitian Terdahulu	16
2.2 Baja S45C	17
2.3 Klasifikasi Baja	17

2.4	<i>HeatTreatment</i>	18
2.5	<i>Quenching</i>	19
2.6	<i>JominyTest</i>	19
2.7	UjiKekerasan	19
2.7.1	UjiKekerasan <i>Brinell</i>	20
2.7.2	UjiKekerasan <i>Rockwell</i>	22
2.7.3	UjiKekerasan <i>Vickers</i>	22
BABIIIMETODOLOGI PENELITIAN		24
3.1	DiagramAlir	24
3.2	VariabelPenelitian	25
3.3	Alatdan Bahan.....	25
3.4	DesainPenelitian	26
3.5	DesainSpesimen Uji	26
3.6	ProsedurPengujian <i>Jominy</i>	27
3.7	LangkahPenelitian.....	27
3.8.1	ProsesMachiningSpesimen.....	27
3.8.2	ProsesHeat Treatment.....	28
3.8.3	ProsesPengujian Jominy	29
3.8.4	ProsedurPengujian Kekerasan Rockwell.....	30
BABIV HASILDAN PEMBAHASAN		32
4.1	HasilUji Kekerasan Spesimen Tanpa <i>Hardening</i>	32

4.2	HasilUji Kekerasan Spesimen 1.....	32
4.3	HasilUji Kekerasan Spesimen 2.....	34
4.4	HasilUji Kekerasan Spesimen 3.....	35
4.5	Pembahasan	36
BABV PENUTUP		38
5.1	Kesimpulan.....	38
5.2	Saran.....	38
DAFTARPUSTAKA.....		39
LAMPIRAN		41



DAFTAR GAMBAR

Gambar2.2MetodeUjiKekerasan <i>Brinell</i>	21
Gambar2.3MetodeUji Kekerasan <i>Vickers</i>	23
Gambar3.1Diagram AlirPenelitian.	24
Gambar3.2DesainAlat <i>Jominy</i> Test.	26
Gambar3.3Design Spesimen	26
Gambar3.4Pengujian <i>Jominy</i>	27
Gambar4.1Spesimen <i>Jominy</i> Test.....	28
Gambar4.2Proses <i>Heat Treatment</i>	28
Gambar4.3 SpesimenDipanaskan Selama30Menit.....	29
Gambar4.4 Proses Uji <i>Jominy</i> Spesimen 1.	29
Gambar4.5GrafikUjiKekerasanSpesimenTanpa <i>Hardening</i>	32
Gambar4.6GrafikUjiKekerasanSpesimen1.	33
Gambar4.7GrafikUjiKekerasan Spesimen2.	34
Gambar4.8GrafikUjiKekerasanSpesimen3.	36
Gambar4.9GrafikData HasilPengujian4Spesimen.	36

DAFTAR TABEL

Tabel 2.1 Komposisi Baja S45C	17
Tabel 3.1 Alat Penelitian	25
Tabel 3.2 Bahan Penelitian	25
Tabel 4.1 Hasil Uji Kekerasan Spesimen Tanpa <i>Hardening</i>	32
Tabel 4.2 Hasil Uji Kekerasan Spesimen 1 Dengan Debit air 1.25 LPM	33
Tabel 4.3 Hasil Uji Kekerasan Spesimen 2 Dengan Debit air 1.45 LPM	34
Tabel 4.4 Hasil Uji Kekerasan Spesimen 3 Dengan Debit air 1.75 LPM	35

