

RIWAYAT HIDUP

Penulis dilahirkan di Simandera Huta Julu Pada tanggal 13 mei 1992 dari ayah Malanta Siagian dan ibu Suharni Rambe penulis Merupakan putra ke satu dari tiga bersaudara. Tahun 2010 penulis lulus dari SMK Teruna Padang Sidempuan dan pada tahun 2010 terdaftar sebagai mahasiswa Fakultas Teknik Uiversitas Medan Area Penulis melaksanakan praktek kerja lapangan (PKL) di PTPN IV Mayang (Perdagangan).

KATA PENGANTAR

Puji syukur peneliti panjatkan kehadirat Allah Yang Maha kuasa atas berkat dan karunia_Nya peneliti dapat menyelesaikan Skripsi ini yang berjudul “PENGARUH LAJU ALIRAN FLUIDA PENDINGIN PADA JOMINY TEST TERHADAP KEKERASAN BAJA NS-1045’’. Adapun isi Skripsi ini melakukan pengujian mampu keras baja menggunakan material NS - 1045 berdasarkan laju aliran pada alat uji *Jominy Test*. Skripsi ini peneliti sajikan sedemikian rupa sehingga para pembaca dapat mempelajari dan memahaminya. Peneliti merasa kesulitan dalam pembuatan buku ini, karena banyaknya hambatan dan tantangan dalam pembuatannya .

Tujuan Skripsi ini dibuat oleh peneliti mengenai tidak lain adalah untuk mengetahui sifat mekanik dari pengujian kekerasan baja SN -1045 disetiap perbedaan laju aliran pendingin pada *Jominy Test*, kemudian hasil penelitian dibandingkan dengan hasil penelitian terdahulu dan tujuan lain Skripsi ini bagi peneliti adalah syarat untuk mendapatkan Gelar Sarjana (S1) Teknik Mesin. dengan kerendahan hati, saya juga menyampaikan rasa hormat dan terimakasih yang sebesar-besarnya kepada:

1. Bapak Prof.Dr.H.A.Ya’kub Matondang MA,selaku rektor Universitas Medan Area
2. Bapak Dekan Fakultas Teknik Drs. Dadan Ramdan, M.Eng.
3. Bapak Bobby Umroh,ST,MT, selaku ketua jurusan teknik mesin yang telah memberikan kemudahan - kemudahan dalam menyelesaikan tugas sarjana ini
4. Bapak Ir.H.Amru Siregar,MT. sebagai dosen pembimbing I dan Bapak Ir.H.Darianto,MsC, sebagai dosen pembimbing II yang telah meluangkan waktu dan pikirannya kepada penulis;

5. Untuk kedua orang tua tercinta “Ayah“ Malanta Siagian dan “Mama” Suharni Rambe dengan keikhlasan dan kesabaran yang telah banyak memberikan dukungan moril dan materi serta mengiringi saya dengan do’a.
6. Untuk Adikku Mhd Yudi Afriandi Siagian, serta itong Fitri Rahmalia Siagian terimakasih telah banyak memberikan dukungan dan motivasi dan di iringi dengan do’a sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi ini.
7. Terimakasih pada Adek tercinta Akkadima Hutagalung, S. Psi yang ikut mendo’akan dan memotivasi saya menyelesaikan kuliah saya dan skripsi ini.
8. Seluruh Sahabat dan satu angkatan 010 Teknik Mesin ;
9. Leo gembira ,ST .Dhilif Kumar,ST .Rocky ardiansyah .Cahyo sutrisno, David ronaldo saragih, Dan semua kerabat yang telah membantu penulis dalam Penyusunan Skripsi;
10. Bapak dan Ibu dan seluruh pegawai administrasi Teknik Mesin Fakultas Teknik Universitas Medan Area;

Akhir kata penulis menyadari masih banyak yang perlu dibenahi dalam penyusunan skripsi ini. Maka dengan itu peneliti mengharapkan kritik dan saran untuk penyempurnaan tugas rancangan ini yang membangun ide – ide baru. Sehingga Skripsi ini kelak berguna untuk para pembaca. terima kasih.

Peneliti

Saiful Hendra Siagian

NIM 10.813.0020

DAFTAR ISI

	Halaman
DAFTAR ISI	i
DAFTAR TABEL	iii
DAFTAR GRAFIK	iv
DAFTAR GAMBAR	v
DAFTAR NOTASI	vii
BAB I.PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Perumusan Permasalahan.....	2
1.3 Tujuan Penelitian	2
1.4 Manfaat Penelitian	2
1.5 Sistematik Penulisan	3
BAB II . TINJAUAN PUSTAKA	4
2.1 Defenisi Alat Uji Jominy Test	4
2.2 Cara Kerja Alat	9
2.3 Proses Pengujian Perlakuan Panas	11
2.4 Jenis – Jenis Perlakuan Panas	12
2.5 Baja karbon	40
BAB III . METODE PENELITIAN	47
3.1 Waktu dan Tempat	47
3.2 Alat dan Bahan.....	48
3.3 Prosedur Penelitian	49
3.4 Diagram Alir	50
BAB IV . HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN	51
4.1 Hasil Penelitian	51
4.1.1 Baja NS – 1045 Dengan Laju Aliran Fluida Pendingin 8 Lpm pada perlakuan panas.....	52

4.1.2 Baja NS – 1045 Dengan Laju Aliran fluida Pendingin 14 Lpm pada perlakuan panas.....	53
4.1.3 Baja NS – 1045 Dengan Laju Aliran fluida Pendingin 18 Lpm pada perlakuan panas	55
4.2 Pembahasan.....	56
BAB V. KESIMPULAN DAN SARAN.....	57
5.1 Kesimpulan	57
5.2 Saran	57
DAFTAR PUSTAKA.....	58
DAFTAR LAMPIRAN GAMBAR.....	59

DAFTAR TABEL

	Halaman
2.1 Temperatur Stress Relieving	30
2.2 Garam–garam Untuk Proses Quench	35
3.1 Kegiatan Aktivitas	47
4.1 Data Sebelum Dilakukan Perlakuan Panas Spesimen Baja NS - 1045.....	51
4.2 Data Setelah Dilakukan Perlakuan Panas Terhadap Spesimen I	52
4.3 Data Setelah Dilakukan Perlakuan Panas Terhadap Spesimen II	54
4.4 Data Setelah Dilakukan Perlakuan Panas Terhadap Spesimen III.....	55

DAFTAR GRAFIK

	Halaman
4.1. Grafik Hasil Pengujian Spesimen I	53
4.2. Grafik Hasil Pengujian Spesimen II	54
4.3. Grafik Hasil Pengujian Spesimen III	56

DAFTAR GAMBAR

	Halaman
Gambar 2.1 Alat Uji <i>Jominy Test</i>	7
Gambar 2.2 Benda Uji NS - 1045	8
Gambar 2.3 Proses Penyemprotan Benda Uji.....	8
Gambar 2.4 Proses Perlakuan Panas pada benda uji baja NS - 1045	10
Gambar 2.5 Proses Terjadinya Pendinginan	11
Gambar 2.6 Diagram untuk temperatur <i>Normalizing</i>	13
Gambar 2.7 Grafik pemanasan, <i>quenching</i> dan <i>tempering</i>	15
Gambar 2.8 Temperatur pemanasan sebelum <i>Quenching</i>	17
Gambar 2.9 Hubungan antara Temperatur, kekerasan dan kandungan <i>austenite</i> . 18	
Gambar 2.10 Lama pemanasan dengan tebal dinding dari benda kerja yang dihardening	21
Gambar 2.11 Pengaruh suhu oli pada kecepatan <i>quenching</i>	22
Gambar 2.12 Hubungan antara kadar karbon dengan austenit sisa	24
Gambar 2.13 Hubungan antara temperatur pengerasan dengan jumlah austenit sisa yang terbentuk	24
Gambar 2.14 Diagram untuk temperatur <i>Spheroidized annealing</i>	26
Gambar 2.15 Temperatur austempering terhadap waktu.....	33
Gambar 2.16 Perubahan kekerasan dan struktur selama <i>tempering</i>	36
Gambar 2.17 Pengaruh <i>tempering</i> pada baja paduan	38
Gambar 2.18 Diagram hubungan tegangan – regangan	43
Gambar 2.19 Diagram Fasa Fe – C	46
Gambar 3.1 Diagram Alir	50
Gambar 4.1 Setelah Dilakukan <i>Quenching</i> Terhadap Spesimen I.....	52

Gambar 4.2 Setelah Dilakukan <i>Quenching</i> Terhadap Spesimen II	53
Gambar 4.3 Setelah Dilakukan <i>Quenching</i> Terhadap Spesimen III.....	55

DAFTAR NOTASI

C	: Karbon
Fe	: Besi
S	: Belerang
Mn	: Mangan
P	: Fosfor
Si	: Silikon
Cr	: Krom
Mo	: Moliden
W	: Tungsten
Ti	: Titanium
BHN	: Bilangan kekerasan Brinell, the Brinellhardness number
F	: Beban, Gaya tekan dalam kg, the imposed load in kg
D	: Diameter Indentor Bola dalam mm, the diameter of the spherical indenter in mm
D	: Diameter jejak indentasi dalam mm, diameter of the resulting indenter impression in mm
E	: Modulus elastisitas
σ	: Tegangan
ϵ	: Regangan