

TUGAS AKHIR

ANALISA PENGARUH PERLAKUAN PANAS TERHADAP KEKERASAN DAN STUKTUR MIKRO MATERIAL S45C DAN SS400 YANG DIGUNAKAN SEBAGAI ALAT POTONG KULIT SEPATU

**Diajukan guna melengkapi sebagian syarat
Dalam mencapai gelar Sarjana Strata Satu (S1)**



Disusun Oleh :

Nama : Hadi Wardoyo
NIM : 41312110015
Program Studi : Teknik Mesin

**PROGRAM STUDI TEKNIK MESIN
FAKULTAS TEKNIK INDUSTRI
UNIVERSITAS MERCU BUANA
JAKARTA
2014**

LEMBAR PERNYATAAN

Yang bertanda tangan di bawah ini,

Nama : Hadi Wardoyo
NIM : 41312110015
Program Studi : Teknik Mesin
Fakultas : Fakultas Teknik Industri
Judul Tugas Akhir : **Analisa Pengaruh Perlakuan Panas Terhadap Kekerasan Dan Stuktur Mikro Material S45c Dan Ss400 Yang Digunakan Sebagai Alat Potong Kulit Sepatu**

Dengan ini menyatakan bahwa hasil penulisan Tugas Akhir yang telah saya buat ini merupakan hasil karya sendiri dan benar keasliannya. Apabila ternyata di kemudian hari penulisan Tuga Akhir ini merupakan hasil plagiat atau penjiplakan terhadap karya orang lain, maka saya bersedia mempertanggungjawabkan sekaligus bersedia menerima sanksi berdasarkan aturan tata tertib Universitas Mercu Buana.

Demikian, pernyataan ini saya buat dalam keadaan sadar dan tidak dipaksakan.

UNIVERSITAS
MERCU BUANA

Penulis



(Hadi Wardoyo)

LEMBAR PENGESAHAN I

**Analisa Pengaruh Perlakuan Panas Terhadap Kekerasan Dan Struktur
Mikro Material S45C Dan SS400 Yang Digunakan Sebagai Alat Potong
Kulit Sepatu**

Disusun Oleh :

Nama : Hadi Wardoyo
NIM : 41312110015
Jurusan : Teknik Mesin

Dosen Pembimbing ,



(Nanang Ruhyat, ST. MT)

Mengetahui,

Koordinator Tugas Akhir / Ketua Program Studi Teknik Mesin

UNIVERSITAS



(Prof. Dr. Ir. Gimbal Ds.)

MERCU BUANA

KATA PENGANTAR

Puji dan syukur penulis panjatkan kepada Tuhan YME, atas segala rahmat dan karunia-Nya yang memberikan kesehatan dan hikmah kepada penulis sehingga Tugas Akhir yang berjudul **“Analisa Pengaruh Perlakuan Panas Terhadap Kekerasan Dan Stuktur Mikro Material S45C Dan SS400 Yang Digunakan Sebagai Alat Potong Kulit Sepatu”** dapat diselesaikan dengan baik sesuai dengan waktu yang direncanakan.

Pada kesempatan ini penulis hendak menyampaikan ucapan terima kasih kepada :

1. Tuhan YME, yang telah banyak memberikan rahmat serta kesabaran kepada penulis sehingga dapat menyelesaikan penulisan Tugas Akhir ini.
2. Kedua orang tua tercinta, Ayahanda Wagimin, Ibunda Sunarmi, adinda tersayang Ninik dan Ice, ananda Dimas serta kekasih hati penulis yang selalu mendukung penulis baik moril, materil maupun spiritual sehingga penulis bisa menyelesaikan penulisan Tugas Akhir ini.
3. Bapak Nanang Ruhyat, ST. MT sebahai dosen pembimbing, Bapak Prof. Dr. Gimbal Ds. Selaku koordinator Tugas Akhir sekaligus sebagai Kaprodi Teknik Mesin UMB tahun 2013/2014, terima kasih atas segala waktu dan bimbinganya yang telah diberikan kepada penulis.

4. Para Dosen UMB, terutama jurusan Teknik Mesin yang telah membagikan ilmu dan pengalamanya untuk keberhasilan pendidikan para mahasiswa UMB.
5. Seluruh teman-teman di lingkungan kerja, bagian Cad-Cam PT. SMI yang telah banyak membantu proses penulisan Tugas Akhir sampai selesai.
6. Rekan-rekan mahasiswa Teknik Mesin UMB kelas karyawan angkatan XXI, penulis ucapkan banyak terima kasih atas kerja samanya selama ini.

Penulis telah berupaya dengan semaksimal mungkin dalam penyelesaian penulisan Tugas Akhir ini, namun penulis menyadari masih banyak kelemahan baik dari segi isi maupun tata bahanya, untuk itu penulis mengharapkan kritik dan saran yang sifatnya membangun dari pembaca demi kesempurnaan penulisan Tugas Akhir ini.

Kiranya isi Tugas Akhir ini bermanfaat dalam memperkaya khasanah ilmu pendidikan dan juga dapat dijadikan sebagai salah satu sumber referensi bagi peneliti selanjutnya yang berminat menulis hal yang sama.



Tangerang, Februari 2014

Penulis

Hadi Wardoyo

DAFTAR ISI

Halaman Judul.....	i
Halaman Pernyataan.....	ii
Lembar Pengesahan	iii
Abstrak	iv
Kata Pengantar	v
Daftar Isi.....	vii
Daftar Tabel	x
Daftar Gambar.....	xii
Daftar Grafik.....	xiv
BAB I PENDAHULUAN	
1.1 Latar Belakang Masalah	1
1.2 Rumusan Masalah	2
1.3 Batasan Masalah	3
1.4 Tujuan Penelitian	4
1.5 Metode Penelitian	5
1.6 Sistematika Penulisan	7
1.7 Jadwal Penulisan Tugas Akhir	8
BAB II LANDASAN TEORI	
2.1 Bahan Teknik	9
2.1.1 Klasifikasi Bahan Teknik.....	10
2.1.1.1 Bahan Logam	11
2.1.1.2 Bahan Bukan Logam	12
2.1.1.3 Bahan Paduan Logam dan Bukan Logam	13
2.1.2 Sifat – Sifat Bahan	15
2.1.3 Pengelompokan Baja	20
2.2 Perlakuan Panas (<i>heat treatment</i>)	21
2.2.1 Jenis – jenis Perlakuan Panas (<i>heat treatment</i>)	22
2.2.2 Pengerasan Logam (<i>Hardening</i>)	24

2.2.3 Holding Time	25
2.2.4 Jenis-jenis Pengerasan Permukaan	26
2.2.5 Kekerasan	27
2.3 Struktur Mikro	32
BAB III ANALISA	
3.1 Properties Material	42
3.1.1 Material S45C	43
3.1.2 Material SS400	44
3.1.3 Material Kulit Sepatu	45
3.2 Metode Pengujian Material	47
3.2.1 Pengujian Kekerasan	48
3.2.2 Metalography (Struktur Mikro).....	54
3.3 Analisa Data	59
3.4 Perhitungan Data Statistik	62
BAB IV PENUTUP	
4.1 Simpulan	68
4.2 Saran	69
Daftar Pustaka	70
Lampiran	

DAFTAR TABEL

Tabel 1.1 Jadwal Penulisan Tugas Akhir	8
Tabel 3.1 Komposisi Kimia dari S45C	43
Tabel 3.2 Kekuatan dari S45C	44
Tabel 3.3 Komposisi Kimia dari SS400 %, by mass	45
Tabel 3.4 Kekuatan dari S45C	45
Tabel 3.5 Tingkat Kekerasan material dasar (Vickers/HV)	49
Tabel 3.6 Tingkat Kekerasan material dasar (Brinell/HBN)	50
Tabel 3.7 Tingkat Kekerasan material setelah proses machining (Vickers/HV)	50
Tabel 3.8 Tingkat Kekerasan material setelah proses machining (Brinell/HBN)	51
Tabel 3.9 Tingkat Kekerasan material setelah proses hardening (Vickers/HV)	52
Tabel 3.10 Tingkat Kekerasan material setelah proses hardening (Brinell/HBN)	52
Tabel 3.11 Tingkat Kekerasan material setelah digunakan sebagai alat potong (Vickers/HV)	53
Tabel 3.12 Tingkat Kekerasan material setelah digunakan sebagai alat potong (Brinell/HBN)	53
Tabel 3.13 Hasil uji Kekerasan Vickers (HV)	64
Tabel 3.14 Hasil uji Kekerasan Brinell (HBN).....	64
Tabel 3.15 Perhitungan nilai X dan Y.....	65
Tabel 3.16 Hasil Perhitungan Nilai r hitung dan varians untuk pengujian Vickers	67

Tabel 3.17 Hasil Perhitungan Nilai r hitung dan varians untuk pengujian

Brinell..... 67



DAFTAR GAMBAR

Gambar 1.1 Contoh perlakuan panas yang dialami material	2
Gambar 2.1 Parameter-parameter dasar padan pengujian Brinell	29
Gambar 2.2 Tipe-tipe lekukan poramid intan	32
Gambar 2.3 Struktur Kristal bcc, hcp dan fcc	33
Gambar 2.4 Diagram Fasa Fe-Fe ₃ C	34
Gambar 2.5 Diagram Fasa Fe-Fe ₃ C_Penjelasan	35
Gambar 3.1 Material Uji	43
Gambar 3.2 Posisi titik-titik penekanan	48
Gambar 3.3 Alat uji kekerasan Vickers dan Brinell	54
Gambar 3.4 Setruktur mikro material S45C yang tidak mengalami perlakuan panas	54
Gambar 3.5 Setruktur mikro material S45C setelah mengalami proses machining	55
Gambar 3.6 Setruktur mikro material S45C setelah mengalami proses pemanasan pada temperature 860°C selama 15 menit	55
Gambar 3.7 Setruktur mikro material S45C setelah mengalami proses pemanasan pada pada saat dipakai sebagai alat potong	56
Gambar 3.8 Setruktur mikro material SS400 sebelum mengalami proses pemanasan	56
Gambar 3.9 Setruktur mikro material SS400 setelah mengalami proses machining	57
Gambar 3.10 Setruktur mikro material SS400 setelah mengalami proses pemanasan pada temperature 860°C selama 15 menit	57
Gambar 3.11 Setruktur mikro material SS400 setelah mengalami pemanasan	

pada saat dipakai sebagai alat potong 58



UNIVERSITAS
MERCU BUANA

DAFTAR GRAFIK

Grafik 3.1 Grafik hubungan antara nilai kekerasan Vicker's terhadap perlakuan panas pada material	60
Grafik 3.2 Grafik hubungan antara nilai kekerasan Brinell terhadap perlakuan panas pada material	61

