

LAPORAN TUGAS AKHIR

**ANALISA PENGARUH KECEPATAN FEEDING TERHADAP
KEKASARAN PERMUKAAN *DRAW BAR* MESIN *MILLING*
ACIERA DENGAN PROSES *CNC TURNING***

Disusun Oleh :

Nama : Isya Prakoso

Nim : 41309110019

Diajukan Guna Memenuhi Syarat kelulusan Mata Kuliah Tugas Akhir

Pada Program Sarjana Strata Satu (S1)



PROGRAM STUDI TEKNIK MESIN

FAKULTAS TEKNIK

JAKARTA

2015

LEMBAR PERNYATAAN

Yang bertanda tangan di bawah ini :

Nama : Isya Prakoso

N.I.M : 41309110019

Jurusan : Teknik Mesin

Fakultas : Fakultas Teknik Industri

Judul Skripsi : Analisa Pengaruh Cutting Teknologi Terhadap Kekasaran Permukaan Pada Pembuatan Draw Bar Mesin Milling Dengan Proses CNC *Turning*.

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

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

Penulis,



LEMBAR PENGESAHAN

ANALISA PENGARUH KECEPATAN PEMAKANAN TERHADAP KEKASARAN PERMUKAAN PADA PEMBUATAN *DRAW BAR* MESIN *MILLING ACIERA* DENGAN PROSES *CNC TURNING*




Disusun Oleh :

Nama : Isya Prakoso

NIM : 41309110019

Program Studi : Teknik Mesin

Pembimbing



(Imam Hidayat)

Mengetahui
Koordinator TA / ~~Ka Prodi~~



(Imam Hidayat)

KETERANGAN PERUSAHAAN

Politeknik Manufaktur Astra (www.polman.astra.ac.id) atau yang lebih dikenal dengan nama Polman Astra adalah sebuah lembaga pendidikan di bawah naungan Yayasan Astra Bina Ilmu (YABI), merupakan salah satu anak perusahaan PT Astra International, Tbk. Polman Astra berlokasi di Komplek Astra International, Tbk., Jalan Gaya Motor Raya no.8, Sunter II, Jakarta Utara, Jakarta 14330.

Sejarah

Pada tahun 1995, PT Federal Motor saat ini PT Astra Honda Motor mendirikan Yayasan Federal Bina Ilmu yang membawahi Akademi Teknik Federal untuk memberi solusi akan kebutuhan tenaga kerja yang handal dan terampil, terutama di bidang industri sepeda motor. Seiring dengan perkembangan bisnis, Yayasan Federal Bina Ilmu berubah menjadi Yayasan Astra Bina Ilmu (YABI) dan Akademi Teknik Federal menjadi Politeknik Manufaktur Astra (Polman Astra). YABI melalui Polman Astra sejak tahun 2009 menyediakan beasiswa bagi siswa berprestasi mencakup 35% dari jumlah mahasiswa yang direkrut dari seluruh Indonesia.

Visi dan Misi

Visi

"Menjadi Politeknik terbaik di Indonesia"

Terbaik: Menjadi pilihan pertama untuk pencari sekolah dan pencari sumber daya manusia berkualitas.

Misi

1. Menghasilkan lulusan Diploma(D3) siap pakai dalam bidang terkait otomotif dan sumber daya alam, termasuk pembinaan mindset QCDI, mental disiplin, dan learning ability sehingga siap menghadapi tuntutan perkembangan industri global;
2. Menciptakan lingkungan akademis yang profesional untuk menumbuhkembangkan kompetensi dan potensi civitas academia

QCDI = quality, cost, delivery & inovation

DAFTAR ISI

Halaman Judul	i
Lembar Pernyataan	ii
Lembar Pengesahan	iii
Halaman Keterangan Perusahaan	iv
Abstrak	v
Kata Pengantar	vi
Daftar Isi	viii
Daftar Tabel	xi
Daftar Gambar	xii
BAB I PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Rumusan Masalah	3
1.3 Tujuan Penelitian	3
1.4 Batasan Masalah	4
1.5 Sistematika Penulisan	5
BAB II LANDASAN TEORI	6
2.1. Pemilihan Material (<i>Material Selection</i>)	6
2.1.1. Macam-macam Material atau Bahan	8
2.2. Pengujian Bahan (Uji Kekerasan)	11
2.2.1. Brinnel (HB / BHN)	12
2.2.2. Rockwell (HR / RHN)	13
2.2.3. Vickers (HV / VHN)	13
2.2.4. Micro Hardness (<i>Knoop Hardness</i>)	14
2.3. Proses Pemesinan	14
2.3.1. Proses <i>Turning</i> Manual	14
2.3.2. Pengelompokan Mesin Bubut	15
2.3.3. Ukuran Mesin	17
2.3.4. Pemesinan <i>CNC</i>	17

2.3.5. Mesin <i>CNC Turning</i>	18
2.3.6. Pemrograman Mesin <i>CNC</i>	19
2.4 Jenis – Jenis Material Alat Potong	20
2.5 Menentukan <i>Setting</i> Parameter Pemotongan	21
2.5.1 Kecepatan Potong Atau <i>Cutting Speed (CS)</i>	21
2.5.2 Kedalaman Pemotongan (<i>Depth of Cut</i>)	22
2.5.3 Menentukan Kecepatan Potong (<i>Feeding</i>)	23
2.5.4 Waktu Pemotongan	23
2.5.5 Kekasaran Permukaan	23
2.5.6 Toleransi Harga Kekasaran Permukaan (<i>Ra</i>)	26
2.6. Kekasaran Rata-Rata (<i>Ra</i>)	27
2.7. Analisis Varians (ANOVA)	27
2.8 Uji Chi-Kuadrat	29
BAB III METODE PENELITIAN	30
3.1. Diagram Alir	30
3.2. Penjelasan Diagram Alir	31
3.3. Bahan Penelitian	31
3.4. Alat Penelitian	33
3.4.1 <i>Carbide Insert Navi</i>	33
3.4.2 <i>Dial Caliper</i>	33
3.4.3 Uji Kekerasan (<i>Hardness Tester</i>)	34
3.4.4 <i>Profile Projector</i>	34
3.4.5 Surface Roughness Tester	36
3.5. Prosedur	37
3.5.1 Machining	37
3.5.2 Pengujian / Pengukuran	39
3.6. Analisis Hasil	39
3.7. Kesimpulan	40

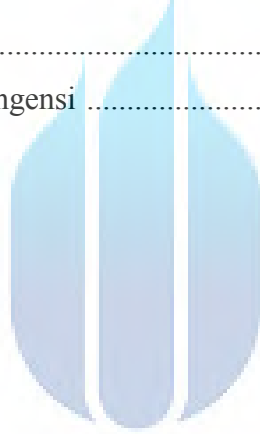
BAB IV ANALISA DATA DAN PEMBAHASAN	41
4.1 Menentukan Parameter Setting	41
4.1.1 Kedalaman Potong (<i>Depth of Cut</i>)	41
4.1.2 Menentukan Putaran <i>Spindle</i> (RPM)	41
4.1.3 Menentukan Kecepatan Potong (<i>Feeding</i>)	42
4.1.4 Menentukan Waktu Pemotongan	42
4.2 Menentukan Kekasaran Rata-Rata	43
BAB V PENUTUP	51
5.1. Kesimpulan	51
5.2. Saran	52
DAFTAR PUSTAKA	53
LAMPIRAN.....	54



UNIVERSITAS
MERCU BUANA

DAFTAR TABEL

Tabel 2.1	<i>Material Steel Properties</i>	11
Tabel 2.2	<i>Cutting Speed</i> Material SCM4 (<i>Medium Steel</i>)	22
Tabel 2.3	Ketidakteraturan Suatu Profil	24
Tabel 2.4	Nilai Kekasaran (Ra)	26
Tabel 2.5	Distribusi Nilai X^2	27
Tabel 3.1	Uji <i>Hardness Tester</i> Beberapa Material	32
Tabel 4.1	Level Variasi Nilai <i>Feeding</i>	42
Tabel 4.2	Uji Coba Variasi Kecepatan <i>Feeding</i>	44
Tabel 4.3	Data Hasil Uji Coba Kekasaran Permukaan	45
Tabel 4.4	Rasio Uji	46
Tabel 4.5	Hasil Uji Kontingensi	47



UNIVERSITAS
MERCU BUANA

DAFTAR GAMBAR

Gambar 1.1	Mesin <i>Milling</i>	2
Gambar 2.1	Turret Magazine Pada Mesin (A) Manual ; (B) Cnc	16
Gambar 2.2	Boring Mill Lathe	16
Gambar 2.3	Pahat <i>HSS</i>	20
Gambar 2.4	Pahat Carbide Brazed	21
Gambar 2.5	Pahat <i>Carbide insert</i>	21
Gambar 2.6	Posisi Profil Referensi, Tengah Dan Akar Terhadap Profil Terukur	24
Gambar 3.1	Hasil Uji <i>Hardness Tester Part Original</i> (30.8 HRC)	31
Gambar 3.2	Hasil Test Material SS400 adalah (49.1 HRA)	31
Gambar 3.3	Hasil Test Material S45C adalah (5.0 HRC)	32
Gambar 3.4	Hasil Test Material SCM4 adalah (30.2 HRC)	32
Gambar 3.5	Pahat <i>Carbide Insert</i>	33
Gambar 3.6	<i>Dial Caliper</i>	33
Gambar 3.7	Mesin Penguji kekerasan (<i>hardness tester</i>)	34
Gambar 3.8	<i>Profile Projector</i>	35
Gambar 3.9	<i>Hasil Profil Proyektor</i>	36
Gambar 3.10	<i>Surface Roughness Tester</i>	37
Gambar 3.11	Mesin <i>Turning CNC</i>	37
Gambar 4.1	Grafik Perbandingan Feeding Terhadap Kekasaran (Ra)	50