

LAPORAN TUGAS AKHIR PENELITIAN

**ANALISA KEAUSAN PAHAT HSS DENGAN METODE VARIABLE
SPEED MACHINING TEST**

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



Nama : Muhammad Shiddiq Aviawan

NIM : 41312010009

Program Studi : Teknik Mesin

PROGRAM STUDI TEKNIK MESIN

FAKULTAS TEKNIK

UNIVERSITAS MERCU BUANA

JAKARTA

2016

LEMBAR PERNYATAAN

Yang bertanda tangan di bawah ini,

Nama : Muhammad Shiddiq Aviawan

N.I.M : 41312010009

Jurusan : Teknik Mesin


Fakultas : Teknik

Judul skripsi : Analisa Keausan Pahat HSS dengan Metode Variable Speed
Machining Test

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

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

Jakarta, 20 juni 2016



(Muhammad Shiddiq Aviawan)

LEMBAR PENGESAHAN

ANALISA KEAUSAN PAHAT HSS DENGAN METODE VSMT
(*VARIABLE SPEED MACHINING TEST*)



Disusun Oleh :

Nama : Muhammad Shiddiq Aviawan
NIM : 41312010009
Program Studi : Teknik Mesin

Mengetahui,

Pembimbing,

Haris Wahyudi ST. M Sc

Koordinator Tugas Akhir,

Prof. Dr. Ing. Darwin Sebayang

KATA PENGANTAR

Assalamu'alaikum Wr.Wb

Puji Syukur penulis panjatkan kepada Allah SWT atas limpahan rahmat dan karunia-Nya sehingga penyusunan Laporan Tugas Akhir yang berjudul **ANALISA KEAUSAN PAHAT HSS DENGAN METODE VARIABEL SPEED MACHINING TEST** ini dapat diselesaikan dengan baik.

Laporan Tugas Akhir ini merupakan salah satu persyaratan yang harus dipenuhi setiap mahasiswa Program Studi Teknik Mesin Fakultas Teknik Universitas Mercu Buana. Untuk bisa dinyatakan lulus dan mendapatkan gelar Sarjana Teknik. Dengan maksud dan tujuan tersebut, maka disusunlah Laporan Tugas Akhir ini. Selain itu juga Laporan Tugas Akhir ini merupakan salah satu bukti yang dapat diberikan kepada almamater dan khususnya kepada masyarakat umumnya untuk kehidupan sehari-hari.

Banyak pihak yang membantu dalam pembuatan dan penyusunan Laporan Tugas Akhir ini. Oleh karena itu, penulis menyampaikan terima kasih kepada :

1. Allah SWT, karena dengan izinnya saya dapat menyelesaikan Laporan Tugas Akhir ini dengan baik.
2. Orang tua yang sudah mendukung, mendoakan, dan memberikan materi dan moril yang telah banyak membantu dalam penyelesaian Laporan Tugas Akhir ini.
3. Bapak Harris Wahyudi, Msc sebagai dosen pembimbing yang telah mengarahkan dan memberinasihat selama proses pembuatan Laporan Tugas Akhir.
4. Bapak Prof. Dr. Ing. Darwin Sebayang sebagai Ketua Program Studi Teknik Mesin Fakultas Teknik Universitas Mercu Buana.
5. Bapak Nurato ST.MT Sebagai Sekretaris Program Studi Teknik Mesin Fakultas Teknik Universitas Mercu Buana yang sudah member nasihat selama proses pembuatan Tugas Akhir ini.
6. Bapak Arby, Bapak Yustinus dan Bapak Mariyo (PUSPIPTEK), yang sudah membantu memberi nasihat sewaktu melakukan percobaan.

3. Bapak Nurro STMT Sebagai Sekretaris Program Studi Teknik Mesin Fakultas Teknik Universitas Mercu Buana yang sudah member nasihat selama proses penulisan Tugas Akhir ini.
5. Bapak Arby, Bapak Yasinus dan Bapak Mario (PUSPI/TEK), yang sudah membantu memberi arahan sewaktu melakukan percobaan.
7. Teman-teman Teknik Mesin Universitas Mercu Buana yang sudah ikut memberikan dukungan dalam pembuatan Laporan Tugas Akhir selama ini.
8. Teman-teman UKM Sepak Bola Universitas Mercu Buana yang telah ikut memberikan dukungan dalam pembuatan Laporan Tugas Akhir selama ini.
9. Zahra Baiha, Teman seperjuangan sekaligus penyempit dalam pembuatan Laporan Tugas Akhir ini
10. Semua pihak yang namanya tidak tercantum diatas dan telah banyak membantu dalam penyelesaian Laporan Tugas Akhir ini.

Penulis menyadari masih banyak terdapat kekurangan dalam penyusunan Laporan Tugas Akhir ini. Namun hal tersebut sengaja dibuat bukan sesuatu yang ditunggu melainkan karena keterbatasan pengetahuan yang dimiliki. Oleh karena itu, segala saran dan kritik yang bersifat membangun sangat saya harapkan yang nantinya dapat digunakan untuk perbaikan maupun penyempurnaan selanjutnya.

Akhir kata saya berharap semoga Laporan Tugas Akhir ini dapat bermanfaat bagi penulis dan pembaca.

Jakarta, 20 Juni 2016

Penulis,



(Muhammad Shiddiq Awiawan)

DAFTAR ISI

Halaman		
LEMBAR PERNYATAAN		i
LEMBAR PENGESAHAN		ii
ABSTRAK		iii
KATA PENGANTAR		iv
DAFTAR ISI		v
DAFTAR TABEL		x
DAFTAR GAMBAR		xi
DAFTAR GRAFIK		xii
DAFTAR DIAGRAM		xiii
BAB I	PENDAHULUAN	
1.1	LATAR BELAKANG	1
1.2	RUMUSAN MASALAH	2
1.3	TUJUAN PENELITIAN	2
1.4	BATASAN MASALAH DAN RUANG LINGKUP	2
1.5	SISTEMATIKA PENULISAN	3

BAB	II	TINJAUAN PUSTAKA	
2.1		PENDAHULUAN	5
2.2		BIDANG AKTIF YANG MENGALAMI KERUSAKAN/KEAUSAN	6
2.3.		KEAUSAN PAHAT	7
2.3.1		Keausan Tepi	7
2.3.2		Uji Kekerasan Setelah Proses Pembubutan	8
2.4		FUNGSI PAHAT DAN CARA MENGGUNAKAN PAHAT	8
2.5		HSS (High Speed Steel)	8
2.6		UMUR PAHAT	9
2.7		PERTUMBUHAN KEAUSAN	10
2.8		BESI ST37	11
2.9		JENIS-JENIS PAHAT	12
2.9.1		Pahat High Speed Steel (HSS)	12
2.9.2		Pahat Karbida (HCS)	13
2.9.3		Pahat Baja	14
2.9.4		Pahat Paduan Cor Nonferro	15
2.10		Mesin bubut	16
2.10.1		Pengertian mesin bubut	16
2.10.2		Prinsip kerja mesin bubut	17
2.10.3		Bagian-bagian mesin bubut	18
2.10.4		Dimensi dan jenis mesin bubut	20
2.10.5		Cara menggunakan mesin bubut	21

2.10.6	Peralatan perlengkapan yang terdapat pada mesin bubut	21
2.10.7	Jenis pekerjaan yang dapat dilakukan dengan mesin bubut	22
2.10.8	Jenis pekerjaan pada mesin bubut	23
2.11	MIKROSKOP	23
2.11.1	Bagian-bagian Mikroskop	24
2.12.2	Jenis Mikroskop	24
2.12.3	Bagian-bagian Mikroskop	26
2.12.4	Fungsi dari bagian Mikroskop	26
2.12.5	Cara kerja	28
2.13	ALAT VICKERS	28
2.14	RUMUS-RUMUS PERHITUNGAN KEAUSAN TEPI	30
BAB III	METODE PENELITIAN	
3.1	PENDAHULUAN	32
3.2	LANGKAH-LANGKAH PENELITIAN	32
3.3	METODE PELAKSANAAN	34
3.4	OBJEK PENELITIAN	34
3.5	METODE PENGUKURAN	34
3.6	VARIABEL-VARIABEL PROSES DAN NILAINYA	36
3.7	PELAKSANAAN PENGUJIAN	37
3.8	PROSEDUR PENGUJIAN	37

BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN

4.1	DATA HASIL PERCOBAAN	39
4.2	KEAUSAN TEPI (VB) PAHAT HSS	43
4.3	PENGARUH KONDISI PEMOTONGAN	44
4.4	PENGARUH MATERIAL BENDA KERJA DAN PAHAT	45
4.5	UMUR PAHAT	46
4.6	FENOMENA KEAUSAN PAHAT HSS	47
4.7	DATA HASIL PENGUJIAN UJI KEKERASAN PAHAT HSS UNTUK MENGETAHUI KEAUSAN KAWAH	50
4.8	PENGARUH KONDISI PEMOTONGAN TERHADAP KEKERASAN	54

BAB V KESIMPULAN

5.1	KESIMPULAN	56
-----	------------	----

DAFTAR PUSTAKA

LAMPIRAN

DAFTAR TABEL

3.2	VARIABEL KECEPATAN POTONG	36
4.1	DATA DARI HASIL PERCOBAAN	39
4.2	DATA KEAUSAN TEPI	44
4.3	UJI KEKERASAN	50



DAFTAR GAMBAR

2.1	KEKERASAN DAN BEBERAPA	9
2.2	BESI ST 37	11
2.3	PAHAT HSS	13
2.4	PAHAT KARBIDA	14
2.5	PAHAT PADUAN	15
2.6	PRINSIP KERJA MESIN BUBUT	17
2.7	BAGIAN-BAGIAN MESIN BUBUT	18
2.8	BAGIAN-BAGIAN MIKROSKOP	23
2.9	MIKROSKOP BAJA	24
2.10	MIKROSKOP MONOKULER	24
2.11	MIKROSKOP ELEKTRON	25
2.12	HARDNES VICKERS	29
4.2	KEAUSAN TEPI	48
4.3	PERBESARAN 200 MIKRO	55



UNIVERSITAS
MERCU BUANA

DAFTAR GRAFIK

4.3 GRAFIK LAJU KEAUSAN PAHAT HSS

39



DAFTAR DIAGRAM

3.1 DIAGRAM ALIR PENELITIAN

33



DAFTAR NOTASI

Simbol	Keterangan	Satuan
a	Kedalaman Pemakanan	mm
d	Diagonal	mm
D	Diameter	mm
F	Beban	N
n	Putaran Benda Kerja	mm
d_r	Diagonal Rata-rata	mm
d_m	Diameter Akhir	mm
d_o	Diameter Awal	mm
g_r	Berat	gram
H_v	Angka kekerasan Vickers	HV
L_t	Panjang benda kerja	mm
T_c	Waktu yang dibutuhkan	menit
V_b	Keausan Tepi	mm
V_c	Kecepatan Potong	m/menit
V_f	Kecepatan Pemakanan	mm/menit



UNIVERSITAS
MERCU BUANA