

TUGAS AKHIR
PERBANDINGAN TINGKAT KEAUSAN PAHAT BUBUT *INSERT*
TNMG160404-MA DAN TNMG160404-TF

Diajukan Guna Memenuhi Persyaratan Untuk Mencapai Derajat
Strata-1 Pada Program Studi Teknik Mesin Fakultas Teknik
Universitas Muhammadiyah Yogyakarta



Disusun Oleh :

NUR AJI WIJAYANTO

20200130051

PROGRAM STUDI TEKNIK MESIN
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH YOGYAKARTA
2023

HALAMAN PERNYATAAN

Yang bertanda tangan dibawah ini:

Nama : Nur Aji Wijayanto
NIM : 20200130051
Program Studi : S-1 Teknik Mesin
Fakultas : Teknik
Judul Penelitian : Perbandingan Tingkat Keausan Pahat Bubut *Insert*
TNMG160404-MA dan TNMG160404-TF.

Saya menyatakan dengan sesungguhnya bahwa dalam tugas akhir ini adalah asli karya saya dan tidak terdapat karya yang pernah diajukan untuk memperoleh gelar sarjana di suatu Perguruan Tinggi dan sepengetahuan saya juga tidak terdapat karya yang pernah ditulis ataupun dipublikasikan sebelumnya oleh orang lain, kecuali yang sengaja tertulis diacu dalam naskah ini dan disebutkan sumbernya dalam daftar pustaka.

Yogyakarta, 10 April 2023



METERAI
TEMPEL
-2AKX355967305

Nur Aji Wijayanto

NIM.20200130051

MOTTO

“Sebaik-baiknya manusia adalah yang paling bermanfaat bagi manusia”
(HR. Ahmad)

“Planning It Better, Making It Better”

“Hidup hanya ada dua pilihan, berani mencoba atau tidak sama sekali. Apabila kita gagal maka kita akan belajar dan apabila berhasil maka kita akan senang”

“Tidak ada tujuan yang salah”

KATA PENGANTAR

Puji syukur kehadiran Allah SWT atas segala rahmat, kenikmatan, dan karunia-Nya yang telah diberikan kepada penulis sehingga dapat menyelesaikan tugas akhir ini. Shalawat dan salam selalu tercurahkan kepada Nabi Muhammad SAW, yang telah membimbing umat manusia dari zaman yang penuh kegelapan menuju zaman yang terang dan penuh berkah. Alhamdulillah rabbil a'lamiiin penulis telah menyelesaikan tugas akhir dengan judul "**Perbandingan Tingkat Keausan Pahat Bubut Insert TNMG160404-MA dan TNMG160404-TF**". Tugas akhir ini berisi tentang pengaruh variasi kecepatan pemakanan dan ketebalan pemakanan bubut rata terhadap keausan pahat *insert*.

Penulis sangat bersyukur karena dapat menyelesaikan tugas akhir ini yang menjadi syarat untuk mendapatkan gelar sarjana dan sebagai bukti bahwa penulis telah menyelesaikan kuliah jenjang Strata-1 pada Program Studi Teknik Mesin Fakultas Teknik Universitas Muhammadiyah Yogyakarta. Selain itu, penulis mengucapkan banyak terimakasih kepada semua pihak yang telah membantu penulis selama proses penyusunan tugas akhir ini.

Dalam penyusunan tugas akhir ini penulis menyadari bahwa masih ada kekurangan dan masih jauh dari bentuk penelitian yang sempurna, oleh karena itu penulis mengharapkan kritik dan saran yang bersifat membangun dan memotivasi dari semua pihak untuk memperbaiki tugas akhir ini agar lebih baik dimasa yang akan datang.

Semoga tugas akhir ini bermanfaat dan dapat digunakan sebagai referensi untuk penelitian selanjutnya. Atas perhatian saudara, penulis mengucapkan terimakasih. Wassalamu'alaikum Warahmatullahi Wabarakatuh.

Yogyakarta, 10 April 2023

Penulis 

Nur Aji Wijayanto

NIM.20200130051

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL.....	i
LEMBAR PENGESAHAN TUGAS AKHIR	i
HALAMAN PERNYATAAN	ii
KATA PENGANTAR	iii
DAFTAR ISI.....	iv
DAFTAR TABEL.....	viii
DAFTAR NOTASI.....	ix
DAFTAR LAMPIRAN	x
INTISARI.....	xi
<i>ABSTRAK</i>	xii
BAB I	1
PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Batasan Masalah.....	2
1.3 Rumusan Masalah	2
1.4 Tujuan Penelitian.....	2
1.5 Manfaat Penelitian.....	3
BAB II.....	4
TINJAUAN PUSTAKA DAN LANDASAN TEORI	4
2.1 Tinjauan Pustaka	4
2.2. Dasar Teori	6
2.2.1 Mesin Bubut	6
2.2.2 Elemen Dasar Pemotongan Pada Proses Bubut	6

2.2.3	Material Pahat	10
2.2.4	Pahat Karbida	10
2.2.5	Keausan Pahat	11
2.2.6	Pahat TNMG 160404	16
2.2.7	Baja ST42.....	17
2.2.8	Analisa Statistik	18
BAB III		21
METODE PENELITIAN.....		21
3.1	Diagram Alir Penelitian.....	21
3.2	Tempat Penelitian.....	22
3.3	Alat dan Bahan Penelitian.	22
3.3.1.	Alat.....	22
3.3.2.	Bahan.....	26
3.4.	Pengukuran Keausan pahat.....	27
3.5.	Analisa Statistik.....	28
3.6.	Prosedur Pengambilan Data	29
BAB IV		31
HASIL DAN PEMBAHASAN.....		31
4.1.	Hasil Proses Pemesinan.....	31
4.2.	Hasil proses pemotongan.....	33
4.2.1	Keausan pahat pada gerak makan 0,04 mm/put.....	33
4.2.2	Keausan pahat pada gerak makan 0,08 mm/put.....	34
4.2.3	Kegagalan pahat	37
4.3	Analisa statistik	38
4.3.1.	Keausan pahat pada gerak makan 0,04 mm/put.....	38

4.3.2. Keausan pahat pada gerak makan 0,08 mm/put.....	39
BAB V.....	41
KESIMPULAN.....	41
5.1. Kesimpulan.....	41
5.2. Saran.....	42
UCAPAN TERIMAKASIH.....	43

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2. 1 Proses Bubut	7
Gambar 2. 2 Aus Pahat	12
Gambar 2. 3 Skematis pembentukan geram.	14
Gambar 2. 4 Dimensi dan toleransi pahat.....	16
Gambar 3. 1 Diagram Alir penelitian	21
Gambar 3. 2 <i>Hacksaw Machine</i>	22
Gambar 3. 3 <i>Insert Holder</i> MTJNR/L	23
Gambar 3. 4 Mesin Bubut Konvensional	24
Gambar 3. 5 Mikroskop optik OLYMPUS-BX53M.....	24
Gambar 3. 6 Mistar Baja.....	25
Gambar 3. 7 <i>Dial Caliper</i>	25
Gambar 3. 8 Spidol.....	26
Gambar 3. 9 Baja ST42	26
Gambar 4. 1 Baja ST42 hasil pembubutan.....	31
Gambar 4. 2 Geram hasil pemesinan pahat TNMG160404-MA.....	32
Gambar 4. 3 Geram hasil pemesinan pahat TNMG160404-TF..	32
Gambar 4. 4 Keausan pahat <i>insert</i> TNMG160404-TF.	34
Gambar 4. 5 Keausan pahat <i>insert</i> TNMG160404-MA..	34
Gambar 4. 6 Keausan pahat <i>insert</i> TNMG160404-TF.....	35
Gambar 4. 7 Keausan pahat <i>insert</i> TNMG160404-MA..	35
Gambar 4. 8 BUE (Built Up Edge) <i>insert</i> TNMG160404-TF.....	36
Gambar 4. 9 BUE (Built Up Edge) <i>insert</i> TNMG160404-TF.....	36
Gambar 4. 10 Kerusakan pahat. Kawah (a), Tepi (b).....	37
Gambar 4. 11 Kurva uji t dua ekor.	40

DAFTAR TABEL

Tabel 2. 1 Dimensi dan toleransi pahat	17
Tabel 2. 2 Menentukan hipotesis.....	19
Tabel 2.3 T- tabel	20
Tabel 4. 1 Tabel variabel pemesinan..	33
Tabel 4. 2 Hasil pengukuran aus tepi pada gerak makan = 0,04 mm/put	38
Tabel 4. 3 Hasil analisa statistik keausan pada gerak makan $f = 0,04$ mm/put.	38
Tabel 4. 4 Hasil pengukuran aus tepi pada gerak makan = 0,08 mm/put..	39
Tabel 4. 5 Hasil analisa statistik keausan pada gerak makan $f = 0,08$ mm/put.	39

DAFTAR NOTASI

V	: Kecepatan Potong [m/min]
d	: Diameter Benda Kerja [mm]
n	: Putaran Spindle [rpm]
f	: Gerak Makan [mm/put]
Ra	: Kekerasan Permukaan [μm]
r _E	: Radius Ujung Pahat [mm]
V _f	: Kecepatan Pemakanan [mm/min]
l _t	: Panjang Pemotongan [mm]
t _c	: Waktu Pemotongan [min]
a _{min}	: Radius Ujung Pahat [mm]
S	: Panjang Sisi Pahat [mm]
K _r	: Sudut Potong Utama [$^{\circ}$]
b	: Lebar Pemotongan [mm]
VB	: Aus tepi [mm]
h	: Tebal Geram [mm]
A	: Penampang Geram [mm ²]
MRR	: Besar Laju Pembuangan Geram [cm ² /min]

DAFTAR LAMPIRAN

LAMPIRAN 1. Profil Pahat Sebelum Digunakan

LAMPIRAN 2. Foto Pengukuran Keausan Pahat

LAMPIRAN 3. Foto Material Benda Kerja Baja ST42

LAMPIRAN 4. Foto Geram Hasil Pembubutan

LAMPIRAN 5. Hasil Perhitungan Statistik Dengan SPSS

LAMPIRAN 6 Formulir Persetujuan Naskah Publikasi