

## PENGARUH SUDUT PAHAT HSS TERHADAP NILAI KEKASARAN PADA PROSES PEMBUBUTAN BAJA St 37

Reza Arfi Faisal <sup>1</sup>

Email : faisalreza@gmail.com

<sup>1,2</sup>DIII Teknik Mesin Politeknik Harapan Bersama  
Jalan Mataram No.9 Kota Tegal

### Abstrak

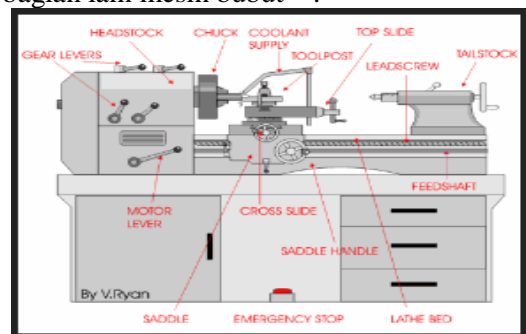
Proses bubut permukaan adalah proses bubut yang identik dengan proses bubut rata, tetapi arah gerakan pemakanan tegak lurus terhadap sumbu benda kerja. Selain itu proses pengaturan (*setting*) pahatnya tetap dilakukan satu persatu. Bubut (*turing*) adalah suatu proses pengerjaan dengan cara menghilangkan atau pengambilan tatal dari bahan atau benda kerja, di mana pahat sebagai alat potongnya yang gerakannya berputar. saat melakukan pengujian, dibutuhkan bahan yang untuk diujikan agar didapatkan data yang diinginkan, yaitu baja St 37. Metode analisis data untuk mengetahui proses pembubutan dengan variasi sudut pahat HSS. Pada saat memulai proses pembubutan yang pertama yaitu mengasah pahat yang akan digunakan untuk membubut benda kerja dengan mesin gerinda, serta mengatur masing – masing sudut pahat bervariasi sudutnya mulai dari 0°, 1°, 2°, dan 3°, untuk proses pembubutan rata permukaan. Untuk kecepatan putaran selama proses pembubutan menggunakan kecepatan tetap yaitu 740 rpm. Kemudian yaitu menilai hasil setiap proses pembubutan pada kekasaran benda kerja baja St 37 dengan menggunakan alat *surface roughness* dari semua variasi sudut yang digunakan pada proses pembubutan rata permukaan terutama pada benda kerja baja St 37 dan memakai pahat HSS dengan kecepatan tetap 740 rpm, sudut yang paling baik digunakan yaitu sudut 0° yang paling rendah kekasarannya atau yang paling halus dari semua hasil proses pembubutan benda kerja baja St 37.

**Kata Kunci:** *Proses Bubut, Gerak Pemakanan, Kecepatan Pemakanan, Bentuk Pahat.*

### 1. Pendahuluan

Proses bubut permukaan adalah proses bubut yang identik dengan proses bubut rata, tetapi arah gerakan pemakanan tegak lurus terhadap sumbu benda kerja. Selain itu proses pengaturan (*setting*) pahatnya tetap dilakukan satu persatu. Bubut (*turing*) adalah suatu proses pengerjaan dengan cara menghilangkan atau pengambilan tatal dari bahan atau benda kerja, di mana pahat sebagai alat potongnya yang gerakannya berputar<sup>[1]</sup>. Mesin bubut adalah suatu mesin perkakas yang digunakan untuk memotong benda yang diputar. Proses bubut adalah proses pemesinan untuk menghasilkan bagian – bagian mesin berbentuk silindris yang dikerjakan dengan menggunakan mesin bubut<sup>[2]</sup>. Tiga parameter utama pada setiap proses bubut adalah kecepatan putar spindle (*speed*), gerak makan (*feed*), dan kedalaman potong (*depth of cut*). Geometri atau bentuk pahat bubut terutama tergantung pada material benda kerja dan material pahat<sup>[3]</sup>. Sudut – sudut pahat HSS dibentuk dengan cara diasah menggunakan mesin gerinda

pahat (*Tool Grinder Machine*). Pada bagian – bagian mesin bubut dibagi menjadi dua bagian yaitu bagian utama mesin bubut dan bagian lain mesin bubut<sup>[4]</sup>.



**Gambar 1.** Spesifikasi Mesin Bubut KIANGSI

Adapun spesifikasi mesin bubut KIANGSI *Machine Tool Works Engine Lathe C6127A* adalah sebagai berikut:

#### A. Data Teknik

Tinggi pusat	135 mm
Jarak antar ke pusat	800 mm
Ayunan meja atas maksimal	770 mm
Ayunan kereta luncur maksimal	150 mm
Belokan panjang maksimal	730 mm

**B. Headstock**

<i>Spindle gudi</i>	32 mm
Lubang sumbu di <i>spindle</i>	1:20 mm
Pusat sumbu	morse no. 2
Nomor kecepatan	8
Arah kecepatan <i>spindle</i> maju atau mundur	62 – 1160 rpm

**C. Kotak Feed**

Baris dari <i>withworth threads</i>	4 - 32
Aturan sistem hitung skala <i>threads</i>	0,30 – 6 mm
No untuk panjang dan potongan <i>feed</i>	30

**D. Jarak panjang feeds tiap**

Putaran <i>spindle</i>	0,027 – 1,188 mm
Jarak dari potongan <i>feeds</i> tiap	0,30 – 6 mm
Putaran <i>spindle</i>	0,014 – 0,599 mm

**E. Carriage**

Jarak dari dasar perkakas ke pusat poros	18 mm
Maksimal ukuran perkakas tangkai (w x h)	18 x 18 mm
Maksimal putaran sandaran majemuk	$\pm 90$

**F. Skala silangan luncur leadscrew tiap tingkat**

Pada lengkung mikrometer	0,025 mm
Maksimal perpindahan puncak luncur (manual)	140 mm
Maksimal perpindahan pelana (manual)	800 mm

**G. Leadscrew**

Diameter luar <i>leadscrew</i>	22 mm
Skala <i>leadscrew</i>	4 mm

**H. Tailstock**

Diameter pusat lengan	32 mm
Sumbu lubang dalam <i>tailstock</i> lengan pusat morse	no. 2
Maksimal perpindahan <i>tailstock</i> lengan pusat	55 mm
Maksimal <i>setover</i> pada <i>tailstock</i>	$\pm 6$ mm

*Setover* pada *tailstock* 1 mm

**I. Penggerak Motor (3 fase AC)**

<i>Power</i>	1,5 kw
<i>Voltage</i>	220 / 380 V
Kecepatan	1425 rpm
Sabuk V (antara motor dan kecepatan <i>gear box</i> )	type A, 914 mm
Rantai diam (antar <i>gear box</i> dan <i>headstock</i> )	12,7 x 126 mm
Skala x mata rantai x luas	<i>links</i> x 23,5 mm

**J. Pompa Pendingin**

<i>Type</i>	<i>gear type</i>
<i>Delivery</i>	51 / min

**K. Tali sabuk (antara kecepatan *gear box* dan pompa pendingin) (D x L)**

8 x 680 mm

**2. Metode Penelitian**

Pada saat melakukan pengujian, membutuhkan alat untuk membantu dalam pengujian ini, diantaranya alat yang dibutuhkan seperti yang tertera pada **Tabel 1** berikut ini:

**Tabel 1.** Alat yang digunakan

No	Nama Alat
1.	Kunci <i>Chuck</i>
2.	Kunci L 8 mm
3.	Kunci Pas 10 mm
4.	<i>Surface Roughness</i>
5.	<i>Vernier Caliper</i>

Pada saat melakukan pengujian, dibutuhkan bahan yang untuk diujikan agar didapatkan data yang diinginkan, yaitu baja St 37. Metode analisis data untuk mengetahui proses pembubutan dengan variasi sudut pahat HSS.

**3. Hasil dan Pembahasan**

Proses Pembubutan dengan Sudut Pahat Bubut 0°, 1°, 2°, dan 3°. Untuk mengasah pahat bubut menggunakan mesin gerinda manual harus diperhatikan setiap sudut – sudut mata pahatnya, berikut adalah cara mengasah pahat bubut rata kanan. Sebelum melakukan pembubutan tahap yang mutlak dilalui untuk menghasilkan bubutan yang baik (halus dan rata) maka pahat bubut harus di setting setinggi *center*. Dalam teknik pemesian pasti tidak asing lagi dengan

pemasangan benda kerja menggunakan mesin bubut. Gerakan utama pada pembubutan ialah gerakan perputaran benda kerja. Karena kecepatan gerakan utama sama dengan kecepatan sayat maka kecepatan sayat pada pembubutan adalah kecepatan melingkar. Kecepatan pemakanan atau insutun ditentukan dengan mempertimbangkan beberapa faktor seperti kekerasan bahan, kedalaman penyayatan, sudut – sudut sayat alat potong, bahan alat potong, ketajaman alat potong, juga kesiapan mesin yang akan dipakai.

**Tabel 2.** Hasil Proses Pembubutan dengan Sudut Pahat Bubut 0°

No	Bahan	Nilai Hasil Proses Pembubutan	Rata – Rata Kekasaran
1.	Baja St 37	N7	Halus
2.	Baja St 37	N7	Halus
3.	Baja St 37	N6	Halus

**Tabel 3.** Hasil Proses Pembubutan dengan Sudut Pahat Bubut 1°

No	Bahan	Nilai Hasil Proses Pembubutan	Rata – Rata Kekasaran
1.	Baja St 37	N6	Halus
2.	Baja St 37	N7	Halus
3.	Baja St 37	N9	Kasar

**Tabel 4** Hasil Proses Pembubutan dengan Sudut Pahat Bubut 2°

No	Bahan	Nilai Hasil Proses Pembubutan	Rata – Rata Kekasaran
1.	Baja St 37	N7	Halus
2.	Baja St 37	N8	Kasar
3.	Baja St 37	N9	Kasar

**Tabel 5.** Hasil Proses Pembubutan dengan Sudut Pahat Bubut 3°

No	Bahan	Nilai Hasil Proses Pembubutan	Rata – Rata Kekasaran
1.	Baja St 37	N8	Kasar
2.	Baja St 37	N9	Kasar
3.	Baja St 37	N7	Halus

Pada saat memulai proses pembubutan yang pertama yaitu mengasah pahat yang akan digunakan untuk membubut benda kerja dengan mesin gerinda, serta mengatur masing-masing sudut pahat bervariasi sudutnya mulai dari 0°, 1°, 2°, dan 3°, untuk proses pembubutan rata permukaan. Untuk kecepatan putaran selama proses pembubutan menggunakan kecepatan tetap yaitu 740 rpm. Kemudian yaitu menilai hasil setiap proses pembubutan pada kekasaran benda kerja baja St 37 dengan menggunakan alat *surface roughness*. Jadi dari semua variasi sudut yang digunakan pada proses pembubutan rata permukaan terutama pada benda kerja baja St 37 dan memakai pahat HSS dengan kecepatan tetap 740 rpm, sudut yang paling baik digunakan yaitu sudut 0° yang paling rendah kekasarannya atau yang paling halus dari semua hasil proses pembubutan benda kerja baja St 37.

#### 4. Kesimpulan

Pada proses pembubutan yang pertama yaitu mengasah pahat HSS yang akan digunakan untuk membubut benda kerja baja St 37, serta mengatur masing – masing sudut pahat mulai dari 0°, 1°, 2°, dan 3° sebelum pembubutan. Untuk proses pembubutan rata permukaan yang pertama proses pembubutan dengan bahan baja St 37 yang diuji coba sebanyak tiga kali dengan sudut pahat bubut 0° mendapatkan nilai hasil N7, N7, dan N6 dengan ketentuan rata – rata kekasaran yang halus. Uji coba selanjutnya dengan sudut pahat bubut 1° mendapatkan nilai hasil N6, N7, dan N9 dengan rata – rata kekasaran yang halus. Setelah itu yang ketiga pembubutan dengan sudut pahat bubut 2° mendapatkan nilai hasil N7, N8, dan N9 dengan rata – rata kekasaran yang kasar. Kemudian pembubutan yang terakhir dengan sudut pahat bubut 3° mendapatkan nilai hasil N8, N9, dan N7 dengan rata – rata kekasaran yang kasar. Jadi dari semua variasi sudut yang digunakan pada proses pembubutan rata permukaan yang paling baik digunakan yaitu sudut 0° karena kekasarannya yang paling halus pembubutannya.

#### 5. Daftar Pustaka

- [1]. Darmawan, 1990. *Petunjuk Operasi Mesin-Mesin Perkakas*. Yogyakarta: PAU Ilmu Teknik Universitas Gajah Mada.

- [2]. <https://arlenssimanjuntakk.wordpress.co/belajar-mesin-bubut/bagian-bagian-mesin-bubut/diambil/tanggal/29/juli/2016>
- [3]. <https://blogkegalih.blogspot.co.id/p/blog-page.html?m=1/diambil/tanggal/29/juli/2016>
- [4]. [https://gurupujaz.wordpress.com/2015/02/07/mengenal-mesin-bubut-dan-bagian-bagiannya/diambil/tanggal/29/juli/2016](https://gurupujaz.wordpress.com/2015/02/07/mengenal-mesin-bubut-dan-bagiannya/diambil/tanggal/29/juli/2016)