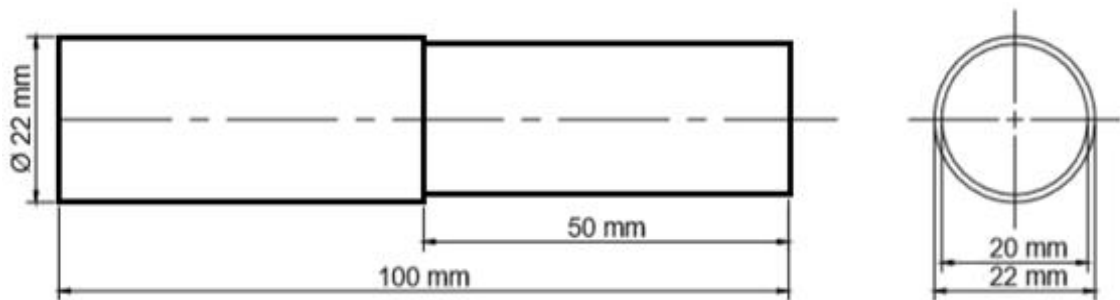


BAB IV

HASIL DAN ANALISIS PENELITIAN

4. 1. Hasil Proses Pembubutan Benda Kerja

Penulis menggunakan bahan Baja karbon menengah AISI 1045 (HQ 760), dengan standar ASTM (*American Standard For Testing And Materials*) yang berbentuk dan ukuran seperti pada gambar 4.1



Gambar 4. 1. Benda Kerja yang telah di bubut

Benda kerja dilakukan proses pemakanan menggunakan mesin bubut menggunakan pahat (*HSS high speed steel*) untuk mendapatkan bentuk dan ukuran yang diinginkan untuk dilakukan proses pengujian kekasaran permukaan dan kekerasan bahan pada baja karbon menengah AISI 1045 (HQ760)

4. 2. Proses Pembubutan

Dalam proses pemakanan benda kerja menggunakan mesin bubut yang dilakukan terhadap benda asal baja karbon menengah AISI 1045 (HQ 760) Gambar 4. 1. dengan pahat HSS yang mana terlebih dahulu dihitung, yaitu :

1. Kecepatan potong (V)

$$V = \frac{\pi \cdot D \cdot n}{1000} \text{ (m/menit) (Rochim Taufik hal 14)}$$

Dimana :

D = Diameter rata-rata benda kerja yang akan dilakukan proses pmbubutan (mm)

$$= \frac{D0 + D1}{2}$$

Sedangkan :

D0 = Diameter benda asal sebelum dibubut = 22 mm

D1 = Diameter benda kerja sesudah dibubut = 20 mm

$$\text{Maka : } D = \frac{22 + 20}{2} \text{ (mm)}$$

$$= 21 \text{ mm}$$

n = Putaran benda kerja yang dibubut = 460 rpm

$$\text{Jadi : } V = \frac{\pi \cdot 21 \cdot 460}{1000} \text{ (m/menit)}$$

$$= 30,33 \text{ (m/ menit)}$$

$$= 0,5055 \text{ (m/detik)}$$

2. Waktu potong (t_c)

$$t_c = \frac{L1}{s \cdot n} \text{ (m/menit)}$$

Dimana :

L₁ = Panjang akhir benda uji sesudah dibubut = 100 mm

n = Putaran benda kerja yang dibubut = 460 rpm

$s = \text{Gerak Makan} = 0,05 \text{ mm / rev}$

$$\text{maka : } t_c = \frac{100}{0,05 \cdot 460} \text{ (m/menit)}$$

$$= 0,22 \text{ (m/menit)}$$

$$= 0,0036 \text{ (m/detik)}$$

3. Tebal benda kerja uji yang dipotong (t)

$$t = D0 - D1$$

Dimana :

$D0$ = Diameter benda asal sebelum dibubut = 22 mm

$D1$ = Diameter benda kerja sesudah dibubut = 20 mm

$$t = \frac{D0 - D1}{2}$$

$$t = \frac{22 - 20}{2} = \frac{2}{2} = 1 \text{ mm}$$

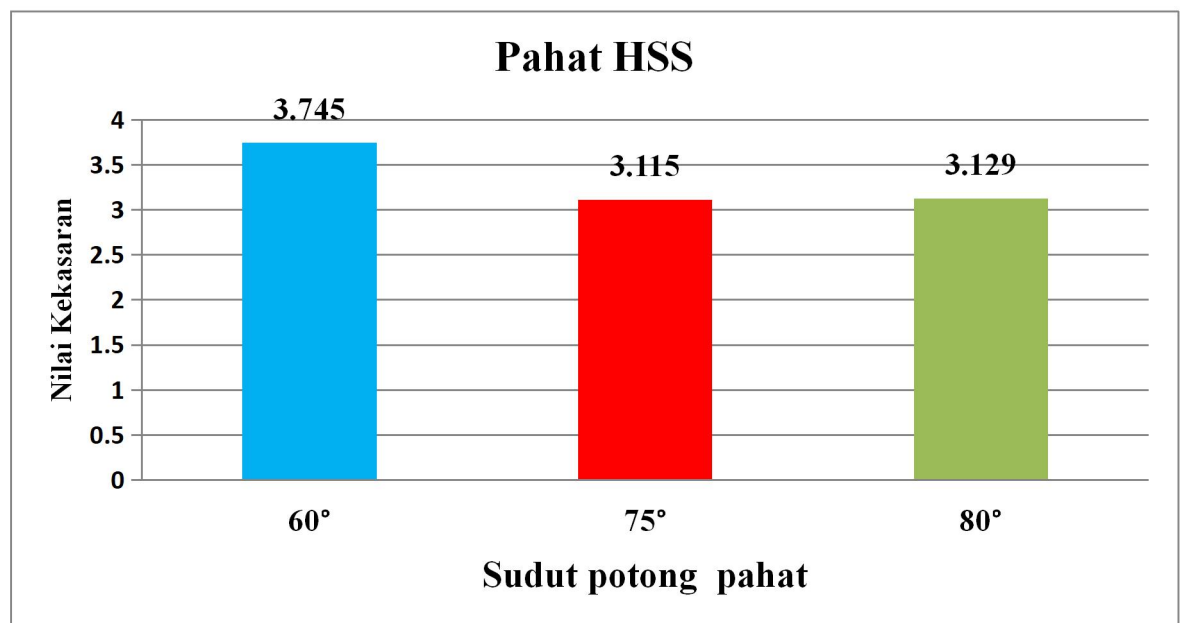
4. 3. Hasil penelitian kekasaran dan kekerasan

Setelah benda uji dilakukan pengujian kekasaran TR200 Portable Roughness Tester dan kekerasan Rockwell Hardness Tester maka di dapat hasil pengujian tersebut didalam tabel 4.1 data pengujian kekasaran dan 4.2 data pengujian kekerasan.

Table 4. 1. Data Pengujian Kekasaran

Titik Uji	Sudut Pahat Proses pembubutan		
	60°	75°	80°
	kekasaran Ra (μm)	kekasaran Ra (μm)	kekasaran Ra (μm)
1	4,078	3,053	3,147
2	3,774	3,225	2,968
3	3,383	3,068	3,271
Jumlah	11,235	9,346	9,386
Kekasaran Rata-Rata	3,745	3,115	3,129

Sumber : Data hasil pengujian dari Laboratorium Polsri Palembang

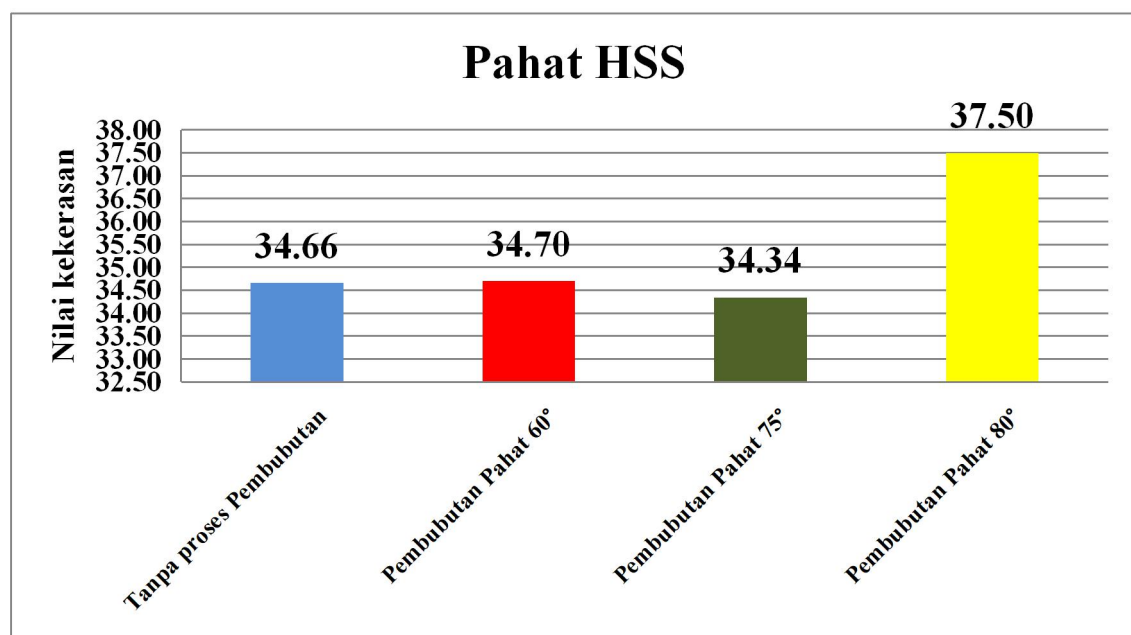


Gambar 4. 2. Grafik Nilai Kekasaran Terhadap 3 (tiga) macam sudut pahat yang berbeda

Table 4. 2. Data pengujian Kekerasan

Spesimen	Titik Pengujian	Identor	P (Kg)	HRC	HRC Rata-Rata
Tampa proses Pembubutan	1	Intan 120°	150	35,8	34,66
	2			34,0	
	3			34,6	
	4			34,3	
	5			34,6	
Baja AISI 1045 pembubutan sudut pahat 60°	1	Intan 120°	150	37,2	34,70
	2			35,8	
	3			34,6	
	4			32,5	
	5			33,4	
Baja AISI 1045 pembubutan sudut pahat 75°	1	Intan 120°	150	36,4	34,34
	2			34,2	
	3			35,6	
	4			32,9	
	5			32,6	
Baja AISI 1045 pembubutan sudut pahat 80°	1	Intan 120°	150	37,4	37,50
	2			37,8	
	3			38,1	
	4			37,8	
	5			36,4	

Sumber : Data hasil pengujian dari Laboratorium Polsri Palembang



Gambar 4. 3. Grafik Nilai kekerasan awal dan terhadap 3 (tiga) macam sudut pahat



Gambar 4. 4. Benda kerja hasil pembubutan

4. 4. Analisa dan Pembahasan

Pada Tabel 4.1 data dari pengujian kekasaran, Gambar 4. 2 Grafik dari nilai kekasaran terhadap sudut pahat, 60° , 75° dan 80° dengan kedalaman makan 1mm. Dimana spesimen Baja AISI 1045 (HQ 760) yang mengalami proses pembubutan menggunakan pahat HSS dengan sudut potong pahat 60° , menunjukkan nilai kekasaran permukaan yang sangat besar $3,745 \mu\text{m}$, pada sudut potong pahat 75° menunjukkan nilai kekasaran $3,115 \mu\text{m}$ mengalami penurunan sebesar 16,82% dan sudut potong pahat 80° menunjukkan nilai kekasaran $3,129 \mu\text{m}$ sebesar 16,44% pada sudut potong pahat 60° dengan nilai kekasaran yang paling tinggi hal ini disebabkan oleh terjadinya konsentrasi permukaan mata pahat dengan benda kerja pada saat proses pembubutan, dan bidang gesek sudut potong pahat yang lebih kecil dengan putaran yang sama.

Dari Tabel 4. 2. Data pengujian kekerasan dan gambar 4. 3. Grafik nilai kekerasan awal dan terhadap 3 (tiga) macam sudut pahat 60° , 75° dan 80° . Dimana spesimen Baja AISI 1045 (HQ 760) dengan kekerasan awal 34,66 HRC, dan selanjutnya mengalami proses pembubutan menggunakan pahat (*high speed steel*) dengan sudut potong pahat 60° menunjukkan nilai kekerasan sebesar 34,70 HRC mengalami kenaikan sebesar 0,115% pada sudut pahat 75° menunjukkan nilai kekerasan sebesar 34,34 HRC mengalami penurunan sebesar 0,93% dan pada sudut pahat 80° menunjukkan kenaikan nilai kekerasan yang sangat signifikan sebesar 37,50 HRC sebesar 7,57%. hal ini disebabkan oleh bidang gesek yang lebih besar, sehingga temperatur cepat naik dengan putaran yang sama.