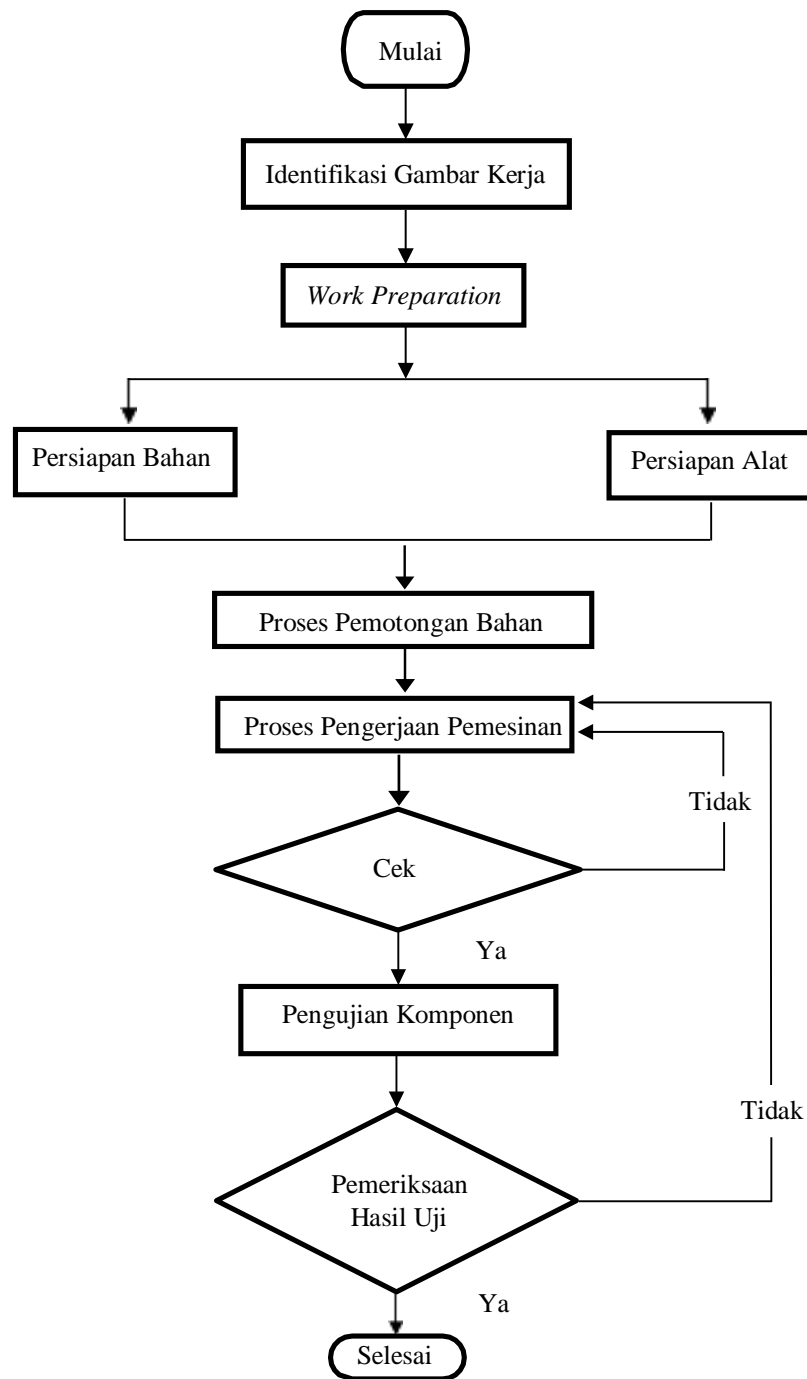


BAB III
PROSES PEMBUATAN

A. Diagram Alir Pembuatan Komponen Poros



Gambar 2. Alir pengerjaan

B. Identifikasi Bahan yang Dibutuhkan

Komponen poros alat efektifitas *rasio gear* yang dalam pengerjaan menggunakan mesin bubut dan mesin frais, sedangkan identifikasi bahan dan ukuran poros yang digunakan harus benar-benar diperhatikan, agar mendapatkan hasil pekerjaan yang baik dan umur alat uji (poros) yang panjang, karena komponen poros tidak cepat retak atau patah pada saat mesin digunakan dalam jangka waktu yang lama. Bahan yang digunakan untuk membuat poros alat uji efektifitas rasio gear adalah *mild steel* jenis St 37. *Mild steel* atau *low carbon steel* mempunyai kadar karbon 0 – 0,3% yang bersifat liat dan kuat (Ambiyar, 2008:75).

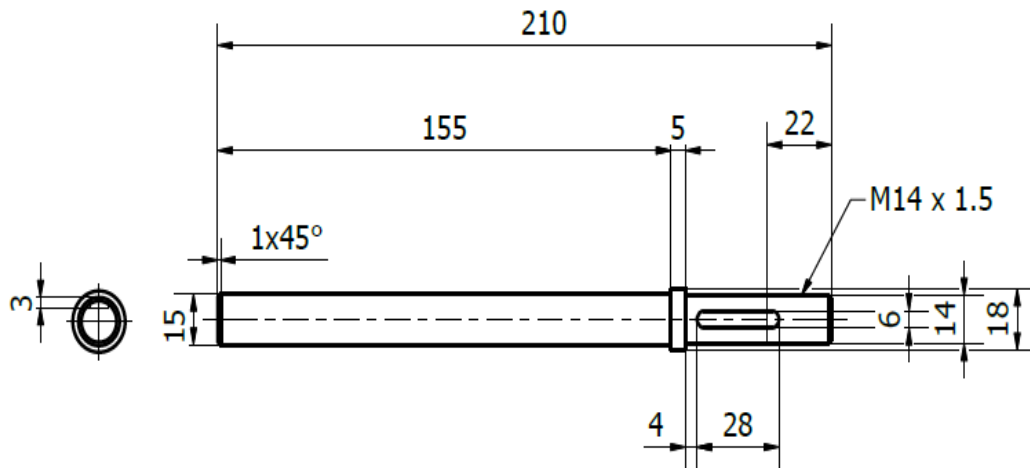
Mild steel merupakan paduan yang terdiri dari unsur utama besi (Fe) dan karbon (C), serta unsur lain seperti Mn dan Si. Unsur-unsur tersebut akan berpengaruh terhadap mutu dari baja tersebut. Dalam pemanfaatannya *mild steel* digunakan sebagai bahan-bahan pekerjaan pemesinan. *Mild steel* lebih banyak digunakan karena memiliki keuletan tinggi, mudah dibentuk, mudah dilas, mudah didaur ulang, dan mudah di *machining*.

Pemilihan bahan *mild steel* untuk pembuatan poros dikarenakan material ini mempunyai keunggulan secara ekonomis. Karena diantara semua baja karbon, *mild steel* paling mudah diproduksi sehingga harganya relatif murah adapun spesifikasi dan ukuran yang digunakan pada poros alat uji efektifitas rasio gear yaitu:

Tabel 3. Spesifikasi Bahan dan Ukuran

Nama	Bahan	Ukuran (mm)	Jumlah
Poros	<i>Mild steel</i> ST 37	Ø19 x 215	2 pcs

Sedangkan gambar kerja poros yang akan dibuat dengan ukuran dimensi komponen seperti gambar dibawah:



Gambar 3. Poros Efektifitas Rasio Gear

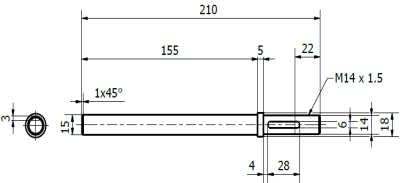

C. Kesehatan Keselamatan Kerja dan Lingkungan Hidup (K3LH)

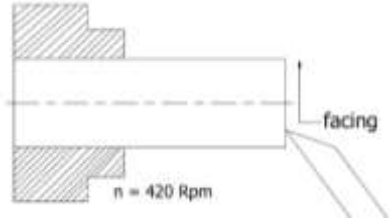
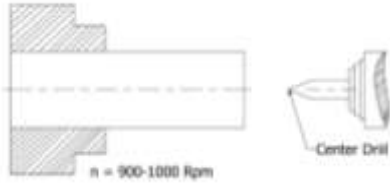
- 1) Jangan menyentuh/memegang chuck pada saat mesin bubut beroperasi.
- 2) Jangan bersenda gurau pada saat mengoperasikan mesin bubut.
- 3) Gunakan Perlengkapan K3 yang sesuai.
- 4) Selalu gunakan kaca mata pelindung.
- 5) Jangan menghentikan spindel dengan tangan.
- 6) Jangan biarkan kunci *Chuck* tetap menempel pada *Chuck*.

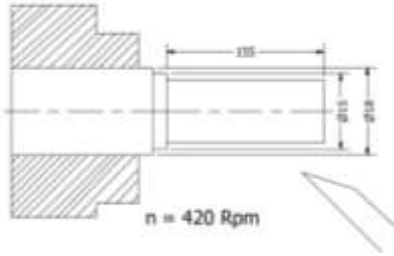
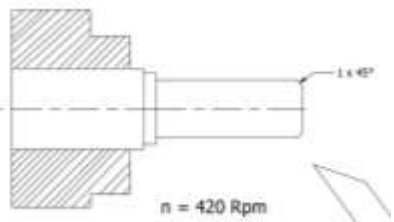
D. Proses Pembuatan

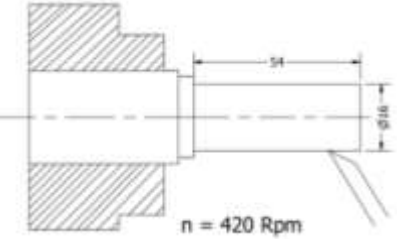
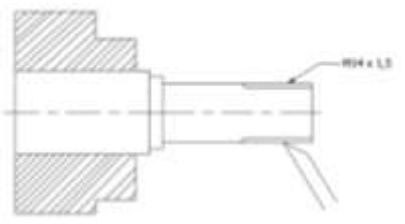
Proses pembubutan dan pengefraisan terdapat beberapa tahap pengerjaan, antara lain: bubut *facing*, bubut memanjang/bertingkat, bubut alur, bubut ulir, *chamfer*, bor center, bubut *finishing*, frais muka. Dalam pembuatan komponen poros efektifitas *rasio gear* dikerjakan dalam beberapa tahap pembubutan dan pengefraisan untuk jelasnya dapat memperhatikan tabel di bawah ini:

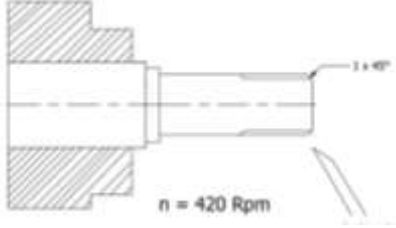

Tabel 4. Proses Pengerjaan Pembubutan

NO	Nama/ Gambar Ilustrasi	Langkah Kerja	Mesin/Alat	Parameter Pembubutan				Keterangan
				CS (m/menit)	Feed (mm/menit)	n (Rpm)	Waktu (menit)	
1	<p>Pengamatan Gambar Kerja</p> 	<p>a. Memahami ukuran dan bahan yang digunakan pada gambar kerja.</p> <p>b. Ukur dimensi bahan mentah.</p>	<p>a. Jangka sorong</p> <p>b. Rol meter</p>	-	-	-	5	Sebelum memahami gambar kerja, pastikan anda telah menguasai aturan pembacaan gambar teknik.
2	<p>Persiapan Pengerjaan Mesin Bubut</p> 	<p>a. Mengambil <i>Toolbox</i> pada <i>Toolman</i> lalu <i>setting</i> parameter pada mesin bubut.</p> <p>b. Pasang benda kerja pada mesin bubut.</p> <p>c. Pasang pahat bubut rata kanan pada <i>toolpost</i>.</p>	<p>a. Mesin Bubut</p> <p>b. <i>Toolbox</i></p> <p>c. Pahat rata kanan</p>	-	-	-	5	Usahakan benda kerja, center agar tidak bergoyang saat dalam pemakanan.

3	<p>Bubut Facing</p> 	<p>a. Bubut <i>facing</i> pada permukaan hingga rata dan halis.</p>	<p>a. Mesin Bubut b. <i>Toolbox</i> c. Pahat rata kanan d. Jangka sorong</p>	<p>25 (Tabel CS)</p>	<p>$F = f \times n$ $F = 0,5 \times 420$ $F = 210$</p>	<p>$n = \frac{1000 \times CS}{\pi \times D}$ $n = \frac{1000 \times 25}{3,14 \times 19}$ $n = 419 \text{ Rpm}$</p>	<p>5</p>	<p>Pastikan kecepatan sesuai dengan diameter dan pemakanan yang telah ditentukan.</p>
4	<p>Bor Center Drill</p> 	<p>a. Bor menggunakan <i>center drill</i> tepat pada posisi cenetr pada poros tersebut.</p>	<p>a. Mesin Bubut b. <i>Toolbox</i> c. <i>Center Drill</i> d. <i>Chuck</i> e. Kunci <i>Chuck</i></p>	<p>25 (Tabel CS)</p>	<p>$F = f \times n$ $F = 0,03 \times 897$ $F = 29.9$</p>	<p>$n = \frac{1000 \times CS}{\pi \times D}$ $n = \frac{1000 \times 25}{3,14 \times 10}$ $n = 897 \text{ Rpm}$</p>	<p>3</p>	<p>Gunakan Kecepatan 900-1000 Rpm saat pengeboran dimulai.</p>

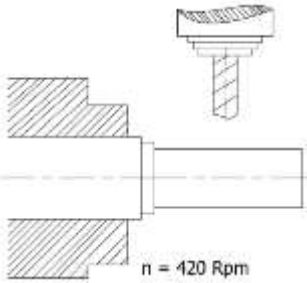

5	<p>Bubut Panjang</p> 	<p>a. Gunakan/Pasangkan center putar pada benda kerja.</p> <p>b. Bubutlah pada poros hingga ukuran panjang 160 mm dengan Ø18 mm.</p> <p>c. Bubut poros dengan ukuran panjang 155 mm dengan Ø15.</p>	<p>a. Mesin Bubut</p> <p>b. <i>Toolbox</i></p> <p>c. <i>Center</i> Putar</p> <p>d. Pahat Rata Kanan</p> <p>e. Jangka sorong</p>	<p>25 (Tabel CS)</p>	$F = f \times n$ $F = 0,5 \times 420$ $F = 210$	$n = \frac{1000 \times CS}{\pi \times D}$ $n = \frac{1000 \times 25}{3,14 \times 19}$ $n = 419 \text{ Rpm}$	<p>5</p>	<p>Fungsi dari center putar yaitu sebagai penyeimbang dari benda kerja agar tidak bergerak/bergoyang.</p>
6	<p>Membubut Chamfer</p> 	<p>a. Ubah posisi mata pahat menjadi 45°.</p> <p>b. Bubut <i>chamfer</i> ukuran 1 x 45°.</p>	<p>a. Mesin Bubut</p> <p>b. <i>Toolbox</i></p> <p>c. <i>Center</i> Putar</p> <p>d. Pahat Rata Kanan</p>	<p>25 (Tabel CS)</p>	$F = f \times n$ $F = 0,5 \times 420$ $F = 210$	$n = \frac{1000 \times CS}{\pi \times D}$ $n = \frac{1000 \times 25}{3,14 \times 19}$ $n = 419 \text{ Rpm}$	<p>2</p>	<p>Pastikan sudut sesuai dengan job yang telah ditentukan.</p>

7	<p>Membubut sisi sebaliknya</p> 	<p>a. Sebelum dibubut balik lah sisi poros sebaliknya untuk melakukan pengerjaan.</p> <p>b. Bubut hingga sepanjang 54 mm dengan Ø14</p>	<p>a. Mesin Bubut</p> <p>b. <i>Toolbox</i></p> <p>c. Pahat Rata Kanan</p> <p>d. Jangka sorong</p>	<p>25 (Tabel CS)</p>	$F = f \times n$ $F = 0,5 \times 420$ $F = 210$	$n = \frac{1000 \times CS}{\pi \times D}$ $n = \frac{1000 \times 25}{3,14 \times 19}$ $n = 419 \text{ Rpm}$	<p>3</p>	<p>Pastikan benda kerja tidak bergoyang saat dipasangkan.</p>
8	<p>Membubut Ulir</p> 	<p>a. Ganti pahat rata menjadi pahat ulir.</p> <p>b. Mulailah pembubutan ulir dengan ukuran M14 x 1.5 sepanjang 22 mm.</p>	<p>a. Mesin Bubut</p> <p>b. <i>Toolbox</i></p> <p>c. Pahat Ulir</p> <p>d. Jangka sorong</p>	<p>25 (Tabel CS)</p>	$F = f \times n$ $F = 0,5 \times 420$ $F = 210$	$n = \frac{1000 \times CS}{\pi \times D}$ $n = \frac{1000 \times 25}{3,14 \times 15}$ $n = 419 \text{ Rpm}$	<p>12</p>	<p>Pastikan selalu pemberian pelumasan saat pembubutan ulir.</p>

<p>9</p>	<p>Membubut Chamfer</p> 	<p>a. Ubah posisi mata pahat rata menjadi 45°.</p> <p>b. Bubut <i>chamfer</i> ukuran 1 x 45°.</p>	<p>a. Mesin Bubut</p> <p>b. <i>Toolbox</i></p> <p>c. Pahat Ulir</p> <p>d. Jangka sorong</p>	<p>25 (Tabel CS)</p>	<p>$F = f \times n$ $F = 0,5 \times 420$ F = 210</p>	<p>$n = \frac{1000 \times CS}{\pi \times D}$ $n = \frac{1000 \times 25}{3,14 \times 19}$ n = 419 Rpm</p>	<p>2</p>	<p>Pastikan sudut sesuai dengan job yang telah ditentukan.</p>
<p>10</p>	<p>Finish</p> 	<p>a. Pindahkan benda kerja pada mesin frais yang telah ada.</p>	<p>-</p>	<p>-</p>	<p>-</p>	<p>-</p>	<p>-</p>	<p>-</p>

Tabel 5. Tahapan Proses Pengerjaan Pengefraisan

NO	Nama/ Gambar Ilustrasi	Langkah Kerja	Mesin/Alat	Parameter Pengefraisan				Keterangan
				CS (m/menit)	Feed (mm/menit)	n (Rpm)	Waktu (menit)	
1	<p>Pengamatan Gambar Kerja</p>	<p>a. Memahami ukuran dan bahan yang digunakan pada gambar kerja.</p> <p>b. Ukur dimensi bahan mentah.</p>	<p>a. Jangka sorong</p> <p>b. Rol meter</p>	-	-	-	5	Pastikan anda telah menguasai aturan pembacaan gambar teknik.
2	<p>Persiapan Pengerjaan Mesin Bubut</p>	<p>a. Mengambil <i>Toolbox</i> pada <i>Toolman</i> lalu <i>setting</i> parameter pada mesin Frais.</p> <p>b. Pasang benda kerja pada mesin Ragum Mesin Frais.</p> <p>c. Pasang pisau frais Ø8.</p>	<p>a. Mesin Frais</p> <p>b. <i>Toolbox</i></p> <p>c. Pisau Frais Ø8</p> <p>d. Arbour</p> <p>e. Palu plastik</p>	-	-	-	5	Usahakan benda kerja, rata pada bagian ragumnya.

3	<p>Pengefraisan Pasak</p> 	<p>a. Mulailah pemakanan secara bertahap hingga mencapai ukuran lebar 6 mm, panjang 28 mm.</p>	<p>a. Mesin Frais b. <i>Toolbox</i> c. Pisau Frais Ø8 d. Arbour Palu plastik</p>	<p>25 (Tabel CS)</p>	<p>$F = f \times n$ $F = 0,5 \times 420$ $F = 210$</p>	<p>$n = \frac{1000 \times CS}{\pi \times D}$ $n = \frac{1000 \times 25}{3,14 \times 19}$ $n = 419 \text{ Rpm}$</p>	<p>5</p>	<p>Gunakan selalu peralatan <i>safety</i> dimana dalam pekerjaan.</p>
4	<p>Finish</p> 	<p>a. Lepas benda kerja lalu masuk tahap berikutnya yaitu <i>assembly</i>.</p>	<p>-</p>	<p>-</p>	<p>-</p>	<p>-</p>	<p>-</p>	<p>-</p>

