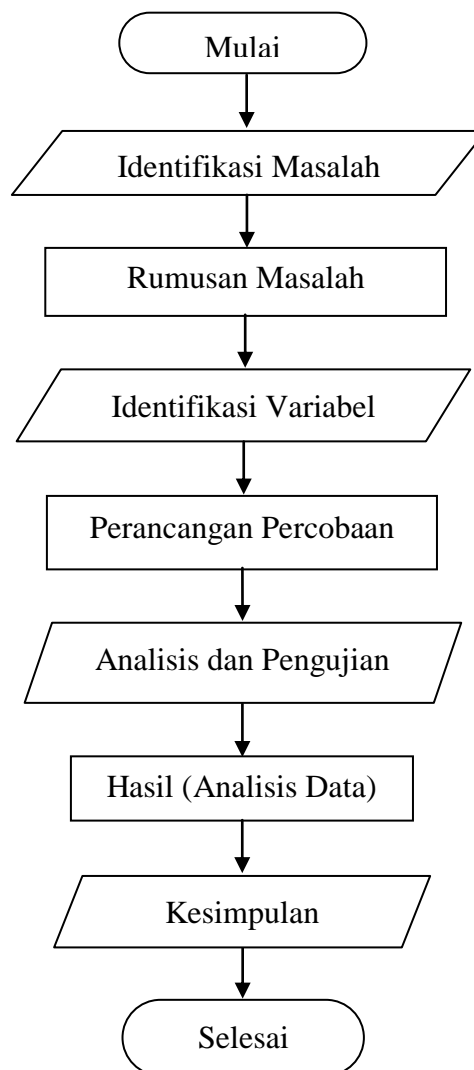


BAB III

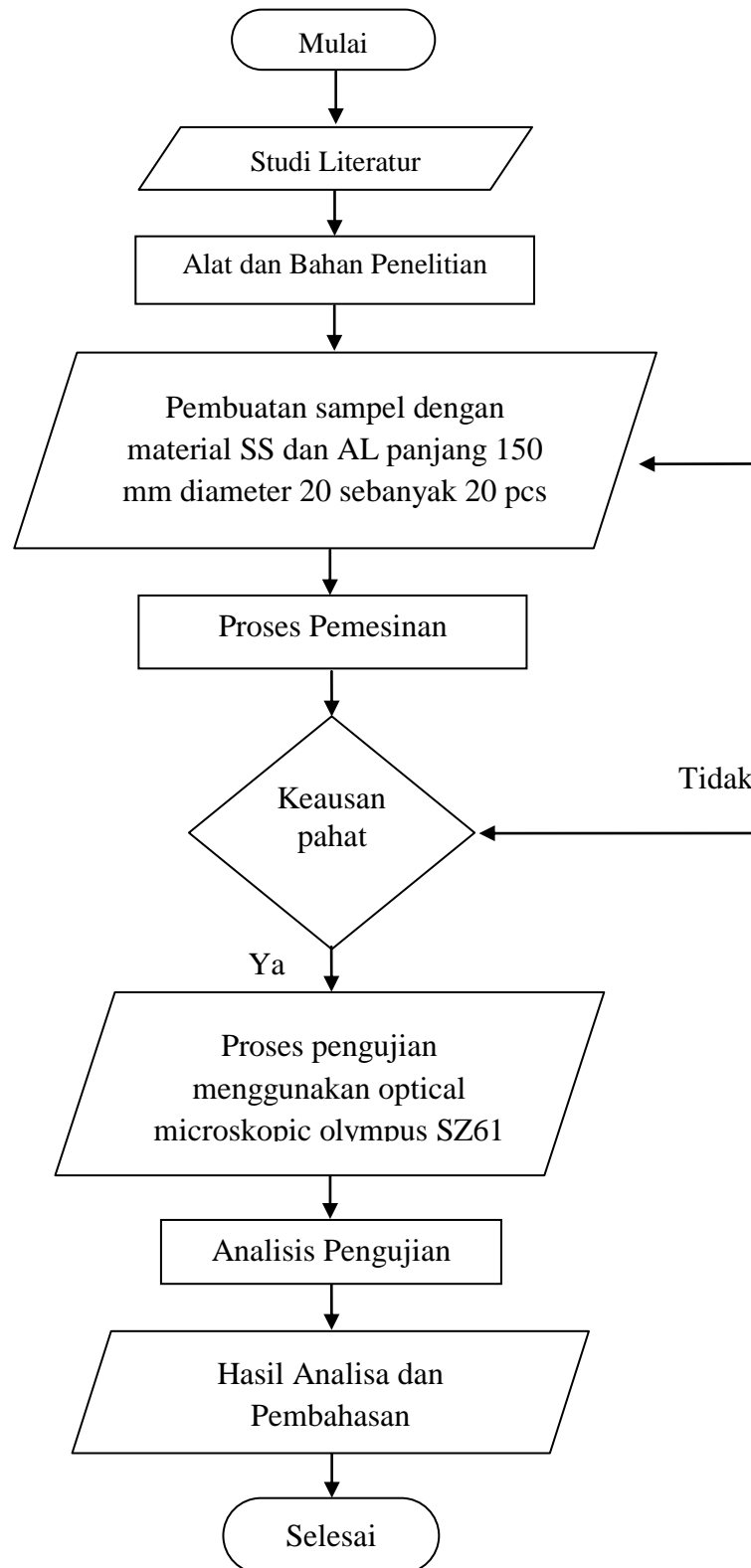
METODE PENELITIAN

3.1 Diagram Alir Penelitian

Pada penelitian ini ada beberapa langkah yang dilakukan. Langkah-langkah dalam proses pengerjaan Keausan pahat pada proses pemesinan dapat dilihat pada Gambar 3.1 dibawah ini



Gambar 3.1 Diagram Alir Penelitian



Gambar 3.2 Diagram Alir Pengujian

3.2 Variabel Penelitian

Variabel yang digunakan pada penelitian ini adalah variasi kecepatan potong pada berbagai kedalaman potong dan jenis material yang digunakan sebagai benda kerja yang berbeda. Pada penelitian ini variasi kecepatan potong (V_c) dengan menggunakan material benda kerja *Stainless Steel* AISI-304 dan *Aluminium* 6061. Selanjutnya membandingkan hasil pengujian dengan variasi kecepatan potong dan nilai keausan pahat, dept of cutt yang digunakan.

3.3 Alat Dan Bahan Penelitian

3.3.1. Pembuatan Sampel

1. Alat
 - a. Mistar
 - b. Gergaji mesin
2. Bahan
 - a. *Stainless Steel* AISI-304
 - b. *Aluminium* 6061
3. Langkah proses pengerjaan

Sampel dibuat dari bahan stainless steel AISI-304 dan Aluminium 6061 masing-masing 1 sampel dengan diameter 20 mm dan panjang 100 mm. Sampel dipotong dengan menggunakan gergaji besi dan menggunakan mistar sebagai alat pengukur.



Gambar 3.3 Sampel penelitian

3.3.2. Proses Pemesinan (*turning*)

1. Alat

a. Mesin bubut *Microwelly* TY-1630S

Mesin ini akan melakukan pembubutan dengan kecepatan potong (V_c) = 40 m/min dengan kedalaman potong yang bervariasi dari 10, 20, 30, dan 40 mm. Putaran mesin n (rpm) konstan = 540 rpm.



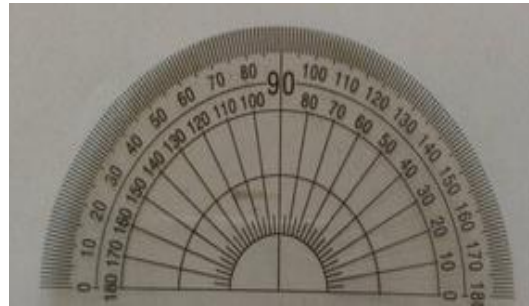
Gambar.3.4 Mesin bubut

- b. Jangka Sorong digunakan sebagai alat ukur yang biasa dipakai oleh operator mesin yang dapat mengukur panjang sampai dengan 200 mm dengan ketelitian 0,05 mm. Jangka sorong dapat mengukur panjang dengan rahang bawah, kedalaman dengan ekornya, lebar celah dengan rahang atas. Ada juga jangka sorong dilengkapi dengan skala ukur (*vernier scala*) yang data hasilnya secara otomatis muncul dalam bentuk digital dengan pembacaan tertentu



Gambar. 3.5 Jangka Sorong

- c. Busur derajat ini digunakan untuk mengukur derajat dari setiap sisi pahat bubut yang digunakan. Setiap sisi pahat memiliki derajat yang berbeda beda dan setiap pengguna bahan material yang berbeda maka sudut pahat yang digunakan juga berbeda.



Gambar 3.6 Busur Derajat

2. Bahan

- a. Material benda kerja yang digunakan yaitu Stainless Steel AISI 306 dengan komposisi : *Carbon* 0,08%, *Manganese* 2,00%, *Phosphorus* 0,045%, *Sulfur* 0,030%, *Silicon* 0,75%, *Chromium* 18,00-20,00%, *Nickel* 8,00-12,00%, *Nitrogen* 0,10%, *iron* (balance) dengan kekerasan *brinell* 201 Mpa dan *rockwell* 92 Mpa.



Gambar 3.7 *Stainless Steel* AISI 304

- b. Material benda kerja yang digunakan selanjutnya yaitu *Aluminium* 6061 dengan *massa jenis* 2,70 gram/cm³, kekerasan *vicker* 167 Mpa dan *brinell* 245 Mpa.



Gambar 3.8 Aluminium 6061

- d. Pahat bubut yang digunakan dalam proses pemesinan untuk pengujian keausan pahat yaitu pahat HSS (high speed steel) BOHLER HSS 3/8 x 3/8 x 4.



Gambar 3.9 Pahat HSS (*high speed steel*)

3. Langkah Proses Pemesinan

Proses pemesinan menggunakan mesin bubut *Microwelly TY-1630S* dengan putaran mesin (rpm) kecepatan potong (V_c) yang bervariasi. Berikut ini adalah langkah – langkah dalam proses pemesinan.

1. Sebelum menyalakan mesin pastikan kondisi mesin dalam keadaan normal dan tidak ada terjadi kekurangan atau masalah dalam setiap fungsi mesin di masing masing bagian mesin.
2. Pasang benda kerja di *chuck* (pencekam) untuk mengatur posisi benda kerja terhadap kepala tetap selain itu agar dapat memulai proses pemesinan dan pastikan tidak kendor dalam pemasangan benda kerja.

3. Dekatkan kepala lepas ke benda kerja agar benda kerja tidak goyang ketika pada proses pengerjaan pemesinan.
4. Pasang pahat HSS (*high speed steel*) BOHLER 3/8 X 3/8 X 4 di posisi *tool post* dan pastikan posisi pahat dalam keadaan center saat proses pembubutan berlangsung.
5. Melakukan proses pembubutan dengan jarak pembubutan 100 mm dengan melihat *depth of cut* yang digunakan. Setiap mencapai 100 mm, pahat dilepas untuk diukur keausannya dengan alat mikroskop. Hal tersebut dilakukan secara kontinu sesuai dengan variasi kecepatan potong (V_c) yang ada.

3.3.3 Proses Pengujian

1. Alat

- a. Optical microscopic adalah salah satu alat untuk pengujian keausan pahat pada proses pemesinan dimana pada bidang mata potong diatur sehingga tegak lurus pada optik. Dalam hal ini besarnya keausan tepi pahat dapat diketahui dengan mengukur panjang V_b (mm), yaitu jarak antara mata potong sebelum terjadi keausan sampai ke garis rata-rata bekas keausan pada bidang utama.



Gambar 3.10 *Optical microscopic olympus SZ61*

2. Langkah proses Pengujian keausan pahat
 - a. Keausan pahat dilakukan dengan menggunakan *optical microscope olympus SZ61* untuk membantu pembacaan ukuran dimensi pahat potong.
 - b. Identifikasi awal pahat potong dengan mikroskop sebelum melakukan proses pembubutan tanpa mengalami keausan.
 - c. Ukur dimensi pahat yang mengalami keausan pada setiap variasi kecepatan potong dan lakukan secara kontinyu sampai akhir variasi pengujian.
 - d. Bandingkan hasil pengukuran dimensi keausan pahat pada setiap kecepatan potong dengan material benda kerja *aluminium 6061*.
 - e. Bandingkan hasil pengukuran dimensi keausan pahat pada setiap kecepatan potong dengan material benda kerja *stainless steel AISI-304*.