

BAB III METODOLOGI PENELITIAN

3.1 Metode penelitian

Maksud dari penelitian yang dilakukan adalah untuk mengetahui *variasi casting modulus* terhadap kekerasan dan keausan pada pengecoran plat *brass*. Maka metode penelitian yang digunakan adalah penelitian eksperimental nyata (*true experimental research*), yaitu untuk menyelidiki kemungkinan hubungan sebab akibat dengan cara menyamakan prosesnya tetapi dengan variasi yang berbeda kepada salah satu atau lebih kelompok eksperimental dengan kondisi perlakuan yang sama dan membandingkan hasilnya dengan kelompok kontrol.

3.2 Tempat dan waktu penelitian

Tempat Penelitian : Laboratorium $\alpha \beta \gamma$, Waktu Penelitian : 28 Oktober – 30 Desember 2016

3.3 Variabel penelitian

Variabel –variabel yang digunakan dalam penelitian ini

1. Variabel Bebas

Variabel bebas adalah variabel yang besarnya ditentukan sebelum penelitian. Variabel bebas yang digunakan adalah:

- $Mc = \frac{v}{A}$

$$Mc = \frac{4800}{2960} = 1,62$$

$$Mc = \frac{4800}{2320} = 2,04$$

$$Mc = \frac{4800}{2000} = 2,4$$

$$Mc = \frac{4800}{1840} = 2,6$$

2. Variabel terikat

Variabel terikat adalah variabel yang besarnya tergantung dari variabel bebas. Variabel terikatnya adalah:

- Keausan

3. Variabel terkontrol

Variabel terkontrol adalah variabel yang besar nilainya dibuat konstan. Dalam penelitian ini variabel terikatnya adalah:

- Temperatur Peleburan 1000⁰c
- Volume coran (4,8 cm³)
- Temperatur cetakan 200⁰c
- Pembebanan 4kg
- Waktu 5 menit
- n = 1090 rpm

3.4 Alat dan bahan yang digunakan

1. Alat yang digunakan

a. Dapur pengecoran

Dapur pengecoran digunakan untuk melebur *brass* yang akan dituangkan kedalam cetakan.

Spesifikasi alat:

- Maximal Suhu : 1200°C
- Kapasitas : 9 kg



Gambar 3.1 Tungku pembakaran
Sumber : Laboratorium $\alpha\beta$

b. Cetakan

Cetakan yang digunakan adalah cetakan permanen berbentuk plat



Gambar 3.2 Cetakan plat

Sumber : Laboratorium $\alpha\beta$

c. Timbangan elektrik

Alat ini digunakan untuk mengetahui berat dari spesimen yang akan diuji.

- Merk : AND EK-300i made in japan
- Kapasitas maksimal beban : 300gr
- Buatan : Japan



Gambar 3.3 : Timbangan elektrik

Sumber : Laboratorium $\alpha\beta$

d. Alat uji keausan

Alat ini digunakan untuk menguji keausan plat *brass*

Spesifikasi Alat:

- Pembebanan : 0 – 25 kg



Gambar 3.4 Alat uji keausan
Sumber : Laboratorium $\alpha\beta$

e. Thermogun

Alat yang digunakan untuk mengukur suhu pada saat proses pengecoran



Gambar 3.5 Thermogun
Sumber : Laboratorium $\alpha\beta$

2. Bahan Penelitian

Bahan yang digunakan untuk penelitian ini adalah sebagai berikut:

a. Brass

Material yang digunakan untuk penelitian adalah brass. Brass ini di dapat dari paduan tembaga dan seng dengan unsur utama tembaga.



Gambar 3.6 Bahan brass bekas
Sumber: Laboratorium $\alpha\beta\gamma$

Tabel 3.1
Komposisi kimia bahan brass

Unsur Paduan	Komposisi (%)
Silver (Ag)	< 0.01
Aluminium (Al)	1.56
Bismuth (Bi)	0.006
Cadmium (Cd)	< 0.01
Cobalt (Co)	< 0.01
Chromium (Cr)	0.005
Copper (Cu)	57.01
Iron (Fe)	0.56
Magnesium (Mg)	0.03
Manganese (Mn)	0.08
Molybdenum (Mo)	< 0.01
Nickel (Ni)	0.35
Lead (Pb)	2.22
Antimony (Sb)	0.04
Tin (Sn)	0.96
Vanadium (V)	< 0.01
Zinc (Zn)	35.51

Sumber : Laboratorium sucofindo

3.5 Dimensi spesimen

Dimensi spesimen yang digunakan pada penelitian ini adalah plat dengan dimensi spesimen ditunjukkan pada gambar berikut ini



Gambar 3.7 Dimensi spesimen dengan luas selimut 2320 mm²

3.6 Prosedur penelitian

1. Pengecoran

Proses pengecoran ini dilakukan dengan menggunakan dapur *reverberatory* dengan langkah-langkah sebagai berikut:

1. Menyiapkan alat dan bahan.
2. Hidupkan dapur *Reverberatory*.
3. Masukkan bahan kedalam dapur *Reverberatory*.
4. Pengaturan suhu untuk peleburan logam sebesar 1000°C.
5. Panaskan cetakan dengan suhu
6. Tuangkan logam cair kedalam cetakan.
7. Matikan dapur pengecoran

2. Pengujian keausan

Pengujian keausan digunakan untuk mengetahui nilai keausan pada hasil pengecoran plat *brass* dengan variasi *casting modulus* yang berbeda.

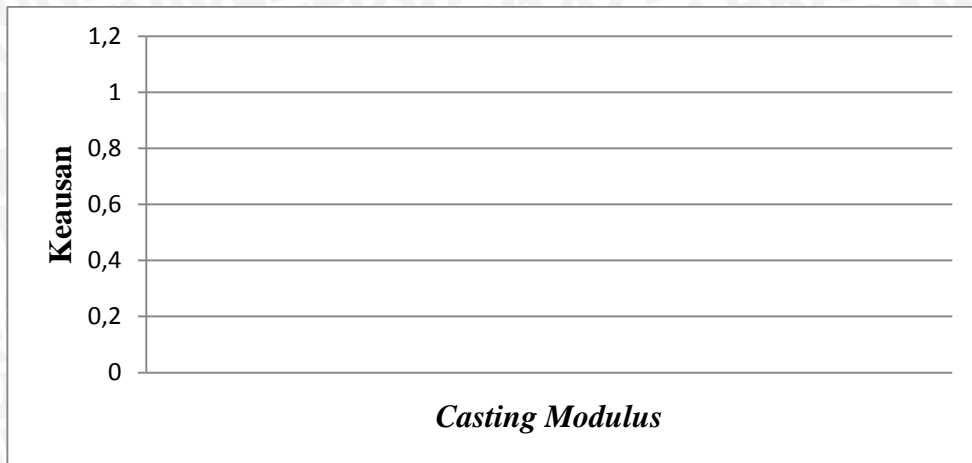
3.7 Rancangan hasil penelitian

a. Analisa data uji keausan

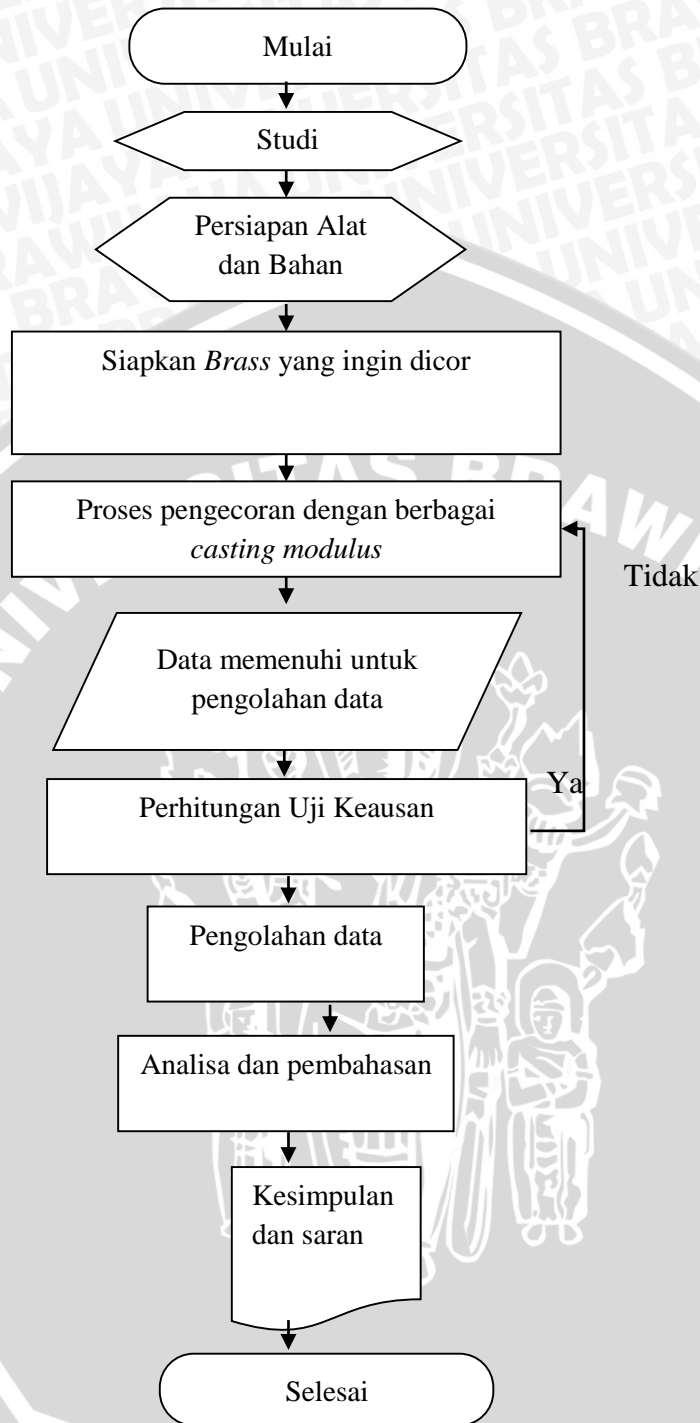
Pengujian ini meliputi uji keausan pada material *brass* yang telah mengalami proses pengecoran dengan memvariasikan nilai *casting modulus* yang berbeda-beda. Nilai keausan yang berbeda didapat dan kemudian diolah untuk dimasukkan dalam data hasil uji keausan.

3.7 Rancangan grafik hasil penelitian

Grafik harga nilai keausan permukaan plat *brass* dari berbagai *casting modulus*



3.9 Diagram alir penelitian



Gambar 3.8 : Diagram alir penelitian