

# BAB I

## PENDAHULUAN

### 1.1 LATAR BELAKANG PENELITIAN

Aluminium merupakan material yang paling banyak digunakan dalam manufaktur khususnya industri otomotif. Pada umumnya aluminium yang digunakan adalah aluminium yang memiliki paduan dengan silikon, tembaga, magnesium dan lain-lain. Selain itu paduan aluminium memiliki kelebihan antara lain memiliki berat jenis yang rendah ( $2.7 \text{ g/cm}^3$ ), oleh sebab itu banyak digunakan dalam industri otomotif <sup>[2]</sup>.

Salah satu jenis paduan aluminium yang digunakan sebagai material dasar pembuatan komponen otomotif adalah paduan aluminium Al-Si-Cu. Berdasarkan JIS (*Japan International Standard*) paduan aluminium yang digunakan untuk salah satu komponen otomotif adalah AC4B. Menurut AA (*Association Aluminium*) paduan Aluminium AC4B setara dengan AA 333 yaitu dengan paduan dominan Cu (2-4 wt %) dan Si (8-10 wt %) <sup>[5,7]</sup>.

Latar belakang penelitian ini adalah sering terjadinya cacat *shrinkage* pada komponen *cylinder head* yang dilakukan dengan proses LPDC (*Low Pressure Die Casting*). Penyebab terjadinya cacat *shrinkage* diantaranya disebabkan karena perbedaan ketebalan benda cor, terdapatnya bagian tebal yang tidak dapat dialiri logam cair secara utuh, saluran masuk dan penambahan tidak mendukung adanya solidifikasi progresif. Salah satu cara pencegahannya adalah dengan penggunaan penghalus butir. Penghalus butir yang digunakan dalam penelitian ini adalah 30 wt % Ti dalam bentuk *flux*, pengaruh penghalus butir ini adalah untuk mempercepat laju reaksi pembentukan inti sehingga butir menjadi lebih kecil dan mengurangi tegangan permukaan <sup>[11]</sup>.

Pada penelitian ini ditujukan untuk mempelajari pengaruh kandungan Ti sebagai penghalus butir terhadap karakteristik paduan AC4B pada proses *low pressure die casting* (LPDC). Skripsi ini dikhususkan untuk mempelajari

pengaruh penambahan 0.019 wt % Ti, dan 0.029 wt % Ti terhadap karakteristik paduan AC4B pada proses LPDC.

## 1.2 TUJUAN PENELITIAN

Tujuan penelitian ini adalah :

1. Mempelajari pengaruh penambahan titanium sebesar 0.019 % wt dan 0.029 wt % terhadap sifat mekanis pada aluminium AC4B hasil proses *low pressure die casting*
2. Mempelajari pengaruh penambahan titanium sebesar 0.019 % wt dan 0.029 wt % terhadap struktur mikro komponen *cylinder head* aluminium AC4B hasil proses *low pressure die casting*
3. Mengamati pengaruh penambahan titanium sebesar 0.019 wt % dan 0.029 wt % terhadap kegagalan yang terjadi pada komponen *cylinder head* aluminium AC4B hasil proses *low pressure die casting*
4. Untuk mempelajari fenomena penghalusan butir pada proses pembekuan aluminium dengan titanium secara ilmiah

## 1.3 RUANG LINGKUP PENELITIAN

### 1.3.1 Material Penelitian

1. Paduan Aluminium AC4B
2. *Grain refiner* flux Coveral 2815

### 1.3.2 Parameter Penelitian

1. Variabel komposisi tanpa penambahan Titanium dan dengan penambahan 0.019 wt % Ti dan 0.029 wt % Ti
2. Proses LPDC dengan temperatur *pre-heating dies*  $\pm 270$  °C
3. Temperatur aluminium cair 700 – 710 °C
4. Tekanan mesin 250 – 268 kPa