

# **BAB I**

## **PENDAHALUAN**

### **1.1. Latar Belakang**

Dewasa ini perkembangan teknologi semakin pesat, banyak sekali pemikiran dan peralatan – peralatan maupun mesin-mesin yang diciptakan oleh para ahli untuk memudahkan kegiatan manusia. Seiring dengan perkembangan zaman banyak sekali mesin – mesin dan keahlian modern dengan cara kerja atau penggunaan yang sangat mudah dan efisien terutama pada kendaraan bermotor. Dengan bermunculannya kendaraan – kendaraan bermotor roda dua merk Jepang yang berteknologi tinggi semakin banyak memberikan pilihan / alternatif bagi masyarakat pengguna sepeda motor.

Penggunaan bahan aluminium dalam proses rekayasa mengalami peningkatan yang luar biasa sejak berkembangnya teknologi dirgantara. Dengan menambahkan unsur paduan, dapat dihasilkan bahan aluminium yang memiliki sifat mekanis dan sifat mampu mesin, yang baik dimana kondisi tersebut sangat diperlukan dalam aplikasinya. Penerapan bahan aluminium pada kondisi kerja tertentu memerlukan rekayasa proses maupun bahan untuk memperoleh kinerja yang optimum. Seiring dengan perkembangan zaman banyak sekali mesin – mesin modern dengan cara kerja atau penggunaan yang sangat mudah dan efisien terutama pada kendaraan bermotor.

Penerapan pengecoran aluminium dengan cetakan tetap (*send casting*) merupakan salah satu terbosan dalam rekayasa proses untuk memperoleh kualitas produk dan efisiensi proses yang baik. Salah satu komponen mekanis yang dikerjakan dengan proses *send casting* itu penulis berinisiatif meneliti *foot step* kendaraan bermotor sebagai komponen utama sepeda motor. karakteristik material yang terbaik karena beban operasi yang tinggi. Mengacu pada pada kondisi tersebut, proses pengecoran *footstep* harus dapat mengeliminasi temperatur yang mungkin terjadi dengan hasil pengecoran pada sifat mekanisnya.

Batubara adalah suatu lapisan yang padat, yang pembentukannya atau penyebarannya secara horizontal dan vertikal, dan merupakan suatu lapisan yang bersifat heterogen. Karena sifat batubara yang heterogen maka pada (eksplorasi pemborannya) Recovery harus memenuhi syarat maksimal 90% yang diambil, bila kurang dari 90% maka tidak Refresentatif dan penyebaran batubara menunjukkan perbedaan kualitas maka penyebaran batubara sangat mempengaruhi kualitas.

Berdasar proses terjadinya batubara terbagi menjadi dua yaitu :

- Proses biokimia yakni proses penghancuran oleh bakteri-bakteri “anaerobic” terhadap kayu-kayuan (sisa tumbuhan) sehingga terbentuk gel atau biasa disebut gelly. Bakteri anaerobic bakteri yang hidup pada tempat (air) yang kurang mengandung oksigen padaair kotor, contohnya pada daerah rawa-rawa.
- Proses termodinamika yakni proses perubahan beat menjadi lapisan batuabara oleh adanya panas dan tekanan, juga proses dari luar seperti proses geologi (perlipatan dll)



Penggunaan batubara sebagai sumber energi akan menghasilkan abu yaitu berupa abu layang (fly ash) maupun abu dasar (bottom ash). Kandungan abu layang sebesar 84 % dari total abu batubara. Produksi abu layang batubara dunia yang diperkirakan tidak kurang dari 500 juta ton per tahun dan ini diperkirakan akan bertambah. Hanya 15 % dari produksi abu layang yang digunakan. Sisa dari abu layang cenderung sebagai reklamasi (Tanaka dkk., 2002). Hal ini dapat menimbulkan pengaruh yang buruk terhadap lingkungan. Oleh karena itu masalah abu layang batubara harus segera diselesaikan agar tidak terjadi penumpukan dalam jumlah yang besar baik di Indonesia maupun di dunia.

### **1.2. Rumusan Masalah**

Dalam penyusunan Tugas Akhir ini, permasalahan yang dihadapi penyusun bagaimana menentukan untuk mengetahui hasil dari pengaruh temperatur terhadap jumlah butir dan kekerasan *Rockwell* tiap pengujian yang bervariasi pada bahan cor aluminium pada pembentukan *footstep* dengan cetakan tetap (*send casting*).

### **1.3. Batasan Masalah**

Untuk mendapatkan satu hasil penelitian dengan jangkauan data yang tidak melebar pada permasalahan yang melebihi batas, maka perlu adanya pembatasan satu masalah dan ruang lingkup tingkat penelitian pembatasan tersebut yaitu :

- 1) Material material yang digunakan bahan baku aluminium murni yang ditambahkan magnesium dan Abu batu bara.
- 2) Pengujian dilakukan sebagai berikut
  - a) Untuk mengetahui hasil pengaruh cetakan dan temperatur tiap pengujian dilakukan variasi temperatur 600° C, 700° C dan 800° C .
  - b) Variabel yang digunakan berupa *holding-time* 5, 10, 15 menit
  - c) Penerapan pengecoran aluminium dilakukan dengan cetakan tetap (*send casting*) dengan penuangan tambahan bahan material Magnesium dan abu batu bara.

### **1.4. Tujuan Penelitian**

Mengetahui pengaruh temperatur dan waktu lebur pengecoran Aluminium komposit Magnesium dan Abu Batu Bara terhadap jumlah butir dan kekerasan *Rockwell* pada pengecoran *Footstep*.

### **1.5. Sistematika Penulisan**

Hasil akhir dari penelitian ini akan dibukukan dalam bentuk buku Seminar dengan sistematika penulisan sebagai berikut :

## **BAB II TINJAUAN PUSTAKA**

Berisi teori dasar tentang pengecoran aluminium pada *footstep* yang berbasis cetakan tetap (*send casting*) dengan berbagai variasi temperatur dan variabel yang digunakan berupa *holding-time* 5, 10, 15 menit.

## **BAB III METODOLOGI PENELITIAN**

---



Dalam bab ini berisi tentang proses tahapan pembuatan spesimen dengan metode penuangan serta penelitian dengan temperatur ( $600^{\circ}$ ,  $700^{\circ}$ ,  $800^{\circ}$ ) dengan waktu lebur ( 5,10 dan 15 menit) masing-masing temperatur, dilanjutkan pengambilan data dari hasil terhadap jumlah butir dan pengujian kekerasan (*rockwell*).

#### **BAB IV DATA DAN ANALISA DATA**

Berisi tentang data yang diperoleh dari hasil pengukuran langsung, analisa dan hasil analisa yang dilakukan secara teoritis yang menentukan pengaruh temperatur dan waktu hasil pengecoran.

#### **BAB V KESIMPULAN DAN SARAN**

Berisi tentang kesimpulan dari hasil analisa yang dilakukan secara teoritis dan saran untuk memperbaiki kekurangan desain sebelumnya dan mencegah kesalahan pada pengaruh temperatur cetakan.