

BAB 1. PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Pengecoran logam adalah proses pembuatan suatu material yang mana proses ini melakukan pemanasan logam hingga logam tersebut mencair, kemudian logam yang mencair dituangkan kedalam cetakan yang sudah diberi pola sesuai dengan keinginan. Hal yang perlu diperhatikan dalam proses pengecoran logam ini adalah komposisi dan campuran dari cetakan untuk membuat hasil coran memiliki kualitas yang bagus, sehingga ketika di aplikasikan pada suatu produk tidak mudah mengalami kegagalan.

Bahan dasar cetakan pengecoran yang dibutuhkan untuk proses pengecoran logam adalah bahan yang tahan terhadap temperatur tinggi, mudah dibentuk, mudah dicari, dan tentunya harganya murah. Bahan yang sering digunakan untuk pengecoran logam adalah pasir gunung, pasir pantai, pasir sungai, dan media pengikat yang sering digunakan yaitu bentonit, grafit, dan tetes tebu, dikarenakan bahan tersebut sudah banyak dimanfaatkan maka dibutuhkan bahan yang mudah dicari dan masih belum banyak dimanfaatkan yaitu *fly ash* dan lumpur lapindo. *Fly ash* adalah debu sisa hasil pembakaran batu bara yang mana debu sisa ini dapat ditemukan salah satunya di industri PLTU pembangkit listrik tenaga uap. Lumpur lapindo adalah lumpur yang menyembur dari dalam perut bumi dikarenakan pengeboran sumur migas yang dilakukan oleh PT Lapindo Brantas di Kecamatan Porong Sidoarjo.

Penelitian dari Pradana 2017, hasil penelitian menggunakan *fly ash*, semen, dan air menunjukkan bahwa pada variasi komposisi 4 (FA 86%, semen 12%, air 2%) mengalami kegagalan karena cetakan tersebut runtuh saat proses penuangan benda cor. Pemeriksaan cacat pada masing-masing spesimen menunjukkan bahwa variasi komposisi 3 (FA 84%, semen 12%, air 4%) terdapat cacat yang lebih sedikit, penelitian ini masih terjadi cacat rongga pada rongga dalam spesimen uji.

Hasil penelitian dari Puspitasari P, dan Khafiddin 2015, penelitian menggunakan lumpur lapindo sebagai pengikat pasir cetak dari hasil analisa cacat cor secara kasat mata menunjukkan bahwa spesimen coran yang menggunakan campuran lumpur lapindo sebesar 15% memiliki cacat cor yang paling sedikit dan paling kecil bila dibandingkan dengan spesimen lainnya. Dari hasil penelitian ini dapat ditarik kesimpulan bahwa lumpur lapindo dapat menjadi kandidat terbaik pengganti bahan pengikat bentonit pada pengecoran pasir (*sand casting*) karena memiliki kecekatan yang baik untuk bahan pengikat.

Hasil Penelitian Taufiq M dkk 2018, nilai *impact* dari hasil pengecoran cetakan pasir dengan variasi *holding time* 0, 10, 20, 30 menit yaitu 0,37 joule/mm^2 , 0,29 joule/mm^2 , 0,30 joule/mm^2 , dan 0,26 joule/mm^2 , sedangkan nilai kekerasan yang diperoleh sebesar 65,886 kg/mm^2 , 81,681 kg/mm^2 , 88,86 kg/mm^2 , dan 86,265 kg/mm^2 , dan pengujian struktur mikro semakin lama dilakukan *holding* maka butiran Al-Si akan semakin kecil.

Berdasarkan penelitian yang pernah dilakukan maka akan dilakukan penelitian yang berjudul “Pengaruh Penggunaan Debu Sisa Pembakaran Batu Bara (*Fly Ash*) Sebagai Cetakan Pengecoran Aluminium dengan Variasi Komposisi Cetakan terhadap Uji *Impact* dan Struktur Mikro”. Penelitian ini diharapkan dapat mengurangi cacat porositas dan kerontokan cetakan pada penelitian Pradana 2017, dan mengurangi cacat porositas pada penelitian Taufiq M, Dkk 2018 akibat variasi *holding*, penelitian ini juga diharapkan dapat mengurangi limbah batu bara di industri yang menggunakan bahan bakar batu bara dan mengurangi limbah lumpur lapindo di Kecamatan Porong Kabupaten Sidoarjo.

1.2 Rumusan Masalah

1. Bagaimana pengaruh komposisi cetakan pasir dan lumpur lapindo terhadap ketangguhan *impact* hasil coran?
2. Bagaimana pengaruh komposisi cetakan pasir dan lumpur lapindo terhadap struktur mikro hasil coran?

1.3 Tujuan

1. Mengetahui pengaruh variasi komposisi cetakan pasir dan media pengikat lumpur lapindo pengecoran terhadap kekuatan *impact*.
2. Mengetahui pengaruh variasi komposisi cetakan pasir dan media pengikat lumpur lapindo pengecoran terhadap struktur mikro.

1.4 Manfaat

- 1 Mengurangi limbah dari batu bara di perusahaan yang menggunakan bahan bakar batu bara.
- 2 Memanfaatkan limbah dari batu bara dan lumpur lapindo.
- 3 Mengetahui hasil dari variasi komposisi cetakan pasir pengecoran logam.
- 4 Hasil dari penelitian ini diharapkan lebih baik dari penelitian tentang pengecoran Al-Si terdahulu agar mahasiswa berminat untuk menjadikan sebagai penelitian lanjutan.

1.5 Batasan Masalah

Berdasarkan identifikasi masalah, untuk menghindari meluasnya permasalahan yang diteliti maka masalah dalam penelitian ini dibatasi dengan hal-hal sebagai berikut:

1. Logam yang digunakan adalah piston Al-Si Yamaha bekas.
2. Pengujian yang dilakukan hanya terbatas pada pengujian kuat tekan tanah, *impact* dan struktur mikro.
3. Komposisi bahan pengikat menggunakan.
 - a. FA 79%, lumpur lapindo 13%, air 8%.
 - b. FA 72%, lumpur lapindo 18%, air 10%.
 - c. FA 65%, lumpur lapindo 23%, air 12%.
4. Tidak melakukan penelitian tentang kandungan unsur kimia *fly ash* dan lumpur lapindo terhadap ketangguhan dan struktur mikro hasil coran.