



Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh suhu pada cetakan logam terhadap sifat-sifat fisis dan mekanis coran paduan aluminium, cacat-cacat coran yang dihasilkan dan cara pencegahannya. Bahan sekrap yang digunakan adalah sekrap piston bekas. Pemilihan bahan sekrap ini didasarkan atas kandungan unsur-unsur penyusunnya, yaitu unsur aluminium dan silikon sebagai paduan utama.

Obyek material penelitian berupa lima buah coran paduan aluminium yang mempunyai komposisi sama, namun masing-masing coran dicetak dalam cetakan logam yang suhunya berbeda. Coran E dicetak dalam cetakan logam yang memiliki suhu sebesar 600°C , coran D pada suhu 450°C , coran C pada suhu 300°C , coran B pada suhu 150°C , dan coran A pada suhu 30°C . Khususnya pada coran A, cetakannya tidak dipanaskan tetapi hanya dibiarkan selama satu hari setelah pelapisan cetakan, sedangkan suhu 30°C adalah suhu lingkungan pada saat pencetakan dilakukan.

Dari hasil pengujian sifat mekanis didapatkan bahwa harga tegangan tarik tertinggi adalah sebesar $23,16 \text{ kg/mm}^2$ dan harga kekerasan Brinell tertinggi $110,741 \text{ kg/mm}^2$, yaitu pada coran jenis A. Harga tegangan tarik terendah adalah $3,55 \text{ kg/mm}^2$ dan harga kekerasan Brinell terendah $88,747 \text{ kg/mm}^2$, masing-masing pada coran jenis D dan coran jenis E. Sedangkan dari pengujian sifat fisis didapatkan harga berat jenis rata-rata untuk semua jenis coran adalah sebesar $2,61 \text{ gram/cm}^3$ dengan prosentase porositas tertinggi yaitu pada coran jenis D.



Pengaruh yang ditimbulkan oleh suhu pada cetakan adalah bahwa cetakan yang dipanaskan dengan suhu tinggi menyebabkan pembekuan coran yang lambat, sehingga menghasilkan ukuran butiran kristal yang kasar. Sedangkan cetakan yang dipanaskan dengan suhu yang rendah menyebabkan laju pendinginan yang cepat, sehingga menghasilkan ukuran butiran kristal yang halus. Besar-kecilnya ukuran butiran kristal berpengaruh pada kekuatan dari benda coran. Benda coran yang memiliki struktur butiran halus dan rapat akan mempunyai kekuatan lebih tinggi bila dibandingkan dengan dengan logam sejenis yang memiliki struktur butiran kasar.

Faktor-faktor yang mempengaruhi kualitas suatu coran paduan aluminium tidak hanya tergantung pada suhu cetakan saja. Faktor yang menyebabkan kegagalan suatu coran paduan aluminium dapat disebabkan juga oleh material dasar itu sendiri, bentuk pola, sistim dan teknik penuangan. Sedangkan faktor penyebab kegagalan coran yang terpenting dalam penelitian ini adalah suhu saat penuangan. Jika suhu penuangan terlalu tinggi maka hasil coran akan terdiri dari porositas-porositas dengan tingkat penyusutan yang tinggi dan struktur coran yang tidak baik. Oleh karena itu suhu penuangan harus diukur sebaik mungkin.