

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Aluminium adalah jenis logam *non-ferro* yang memiliki sifat lunak, ketahanan terhadap korosi yang baik, dan kemampuan sebagai penghantar listrik yang baik. Selain itu, aluminium juga memiliki kekuatan tarik yang tinggi dan struktur atom FCC (*face centered cubic*). Diperkirakan bahwa persentase aluminium di bumi berada dalam rentang antara 8,07% hingga 8,23%. [1]

Aluminium paduan merupakan material berbasis aluminium yang ditambahkan unsur material paduan, seperti: Tembaga (Cu), Silikon (Si), Titanium (Ti), Boron (B), Stronsium (Sr) dan lainnya. Material paduan ini digunakan untuk memperhalus permukaan material serta meningkatkan sifat mekanik dan fluiditas dari aluminium. [2]

Aluminium paduan secara luas dipakai dalam industri otomotif, manufaktur permesinan, dan juga digunakan sebagai peralatan rumah tangga. Pada umumnya, aluminium paduan yang umum digunakan adalah aluminium silikon [3]. Logam paduan aluminium silikon adalah jenis logam yang memiliki sifat mampu cor dan mampu alir (*fluiditas*) yang baik, serta memiliki permukaan yang berkualitas [4].

Penambahan (*modifier*) material stronsium (Sr) dapat mengubah struktur aluminium silikon menjadi lebih bulat dan halus. Perubahan struktur makro dan mikro aluminium silikon ini dapat meningkatkan karakteristik mekanisnya, memudahkan proses permesinan, dan meningkatkan mampu cor pada aluminium silikon [3]. Penambahan *modifier* ini dapat dilakukan dengan proses pengecoran. Pengecoran adalah rangkaian proses yang dimulai dari menyiapkan pola serta cetakan, melakukan peleburan logam, menuangkan logam cair ke dalam cetakan, pemadatan (*solidifikasi*), pembongkaran cetakan, dan melakukan finishing jika diperlukan.

Dalam aluminium cair, gas hidrogen akan larut dalam cairan aluminium tersebut sehingga membuat cairan aluminium kotor. Kelarutan gas hidrogen

dipengaruhi oleh perubahan temperatur. Kandungan gas hidrogen yang tinggi pada cairan aluminium bisa menyebabkan porositas (coran yang memiliki lobang-lobang halus atau kecil). Besarnya porositas tergantung pada kandungan hidrogen dalam cairan aluminium. Semakin tinggi kandungan hidrogen maka porositas akan semakin besar. Pembekuan hidrogen yang tidak larut pada cairan aluminium akan membentuk porositas. Proses yang dapat dilakukan untuk menghindari larutnya hidrogen dalam peleburan yaitu proses degassing. Degassing merupakan proses pengeluaran gas hidrogen dalam aluminium cair. Untuk melakukan degassing dapat menggunakan gas mulia, carbon, tablet dan garam.[5]

Pada penelitian sebelumnya yang telah dilakukan, untuk mencegah cacat pengecoran dilakukan pemberian variasi jumlah *degasser* dengan jumlah 10 gram, 20 gram, dan 30 gram. Variasi dengan jumlah 20 gram menghasilkan nilai porositas yang paling rendah dari pada jumlah variasi lainnya dengan nilai porositas rata-rata 2,4% yang menandakan variasi 20 gram merupakan yang paling efektif dalam menurunkan tingkat porositas pada produk hasil coran.[6]

Tabel 1.1 Persentase Porositas Sampel[6]

Sampel	% Area Porositas	Ukuran Rata-rata Porositas (mm)
Tanpa Variasi	4,703	0,188
10 %; 1%	4,991	0,249
10 %; 2%	4,492	0,394
10 %; 3%	3,883	0,249
20 %; 1%	2,980	0,559
20 %; 2%	2,711	0,199
20 %; 3%	2,429	0,782
30 %; 1%	3,776	0,611
30 %; 2%	3,228	0,685
30 %; 3%	2,856	0,623

Dalam penelitian ini dilakukan pemberian variasi yang sama untuk mengurangi porositas pada produk pengecoran paduan Aluminium Silikon - Stronsium dengan *degasser* dan serbuk *slagger*. Penambahan *degasser* dan serbuk *slagger* memiliki potensi untuk menyerap gas hidrogen dan menghilangkan terak dari permukaan logam cair, serta melindungi logam cair dari reaksi dengan lingkungan dengan membentuk lapisan penutup fluks. Dengan demikian, diharapkan produk coran mendapat sifat mekanik yang baik serta sedikitnya cacat porositas pada paduan aluminium silikon.

1.2 Rumusan Masalah

Rumusan masalah dalam penelitian ini adalah :

1. Banyak cacat yang terdapat pada permukaan produk coran aluminium silikon - stronsium.
2. Banyaknya sebaran porositas pada produk coran aluminium silikon - stronsium.

1.3 Tujuan Penelitian

Adapun tujuan dari penelitian ini yaitu untuk mengurangi sebaran porositas pada produk pengecoran paduan aluminium silikon dengan kandungan stronsium.

1.4 Manfaat Penelitian

Manfaat dari penelitian ini adalah untuk mendapatkan kualitas produk coran yang baik dimana, terdapatnya sedikit porositas pada produk coran. Sehingga dapat meningkatkan kekuatan, dan mempermudah proses permesinan.

1.5 Batasan Masalah

Adapun batasan masalah dalam melakukan penelitian yaitu:

1. Pengujian dilakukan dengan skala laboratorium.
2. Proses Pengecoran menggunakan metode Sand Casting.
3. Kualitas permukaan produk coran terbatas pada jumlah penyebaran cacat porositas dilihat dari permukaan produk coran.

1.6 Sistematika Penulisan

Untuk Memudahkan Penulisan dalam proposal tugas akhir, maka proposal ini disusun berdasarkan sistematika sebagai berikut dimulai dari **BAB I** yaitu pendahuluan, dimana menjelaskan latar belakang masalah, tujuan, manfaat, batasan masalah, dan sistematika penulisan. **BAB II** Tinjauan Pustaka menjelaskan tentang teori-teori dasar yang berkaitan dengan penelitian. **BAB III** Metodologi, menjelaskan proses awal sampai akhir penelitian dan langkah – langkah yang dilakukan untuk mencapai tujuan penelitian. **BAB IV** Hasil dan Pembahasan, menjelaskan hasil yang didapat serta analisis data. Dan yang terakhir. Selanjutnya, **BAB V** Analisa dan Pembahasan, menjelaskan dan menganalisis data. Dan yang terakhir **BAB VI** Kesimpulan dan Saran, disajikan kesimpulan dari penelitian serta saran berdasarkan pengalaman saat melakukan penelitian.

