

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Aluminium dan paduannya adalah material logam ke dua terbanyak yang digunakan setelah baja. Aplikasi aluminium dan paduannya sangat beragam, mulai dari bangunan, bodi kendaraan, komponen mesin, komponen pada kapal, hingga aplikasi pada pesawat. Umumnya aplikasi aluminium menitikberatkan pada karakternya yang ringan dan tahan korosi. Kekuatan dan kekerasan paduan aluminium tergolong tinggi. Diantara paduan aluminium yang dipakai dalam industri tersebut adalah paduan Al-Si12 atau ADC 2 dengan unsur pepadu utama adalah Si 10%-13%. Sifat yang dimiliki material ADC 2 adalah mempunyai kekuatan tarik sampai dengan 300 MPa, kekuatan luluh 140 MPa, persen perpanjangan 2,5%, kekerasan 80 BHN, serta kekakuan 71 GPa. Paduan lain yang dipakai adalah AlSi10Mg atau ADC 3 dengan unsur pepadu utama Si 8%-10,5% dan Mg 0,17-0,3%. ADC 3 mempunyai sifat mekanik dengan kekuatan tarik 317 MPa, kekuatan luluh 170 MPa, persen perpanjangan 3,5%, kekerasan 75 BHN, dan kekakuan 71 GPa. ADC 2 dan ADC 3 mempunyai karakteristik baik dalam menerima beban impak, dan mempunyai ketahanan korosi yang tinggi. (Simetris, 2016)

Penggunaan logam aluminium untuk proses pengecoran semakin meluas di industri manufaktur. Sebab, logam aluminium dapat diproses dengan casting, rolling, forging dan lain-lain. Untuk mendapatkan sifat yang baik, aluminium dipadukan dengan unsur-unsur lain seperti Cu, Mg, Mn, Si, Zn, dan lain-lain. Selain itu, sifat-sifat tersebut, aluminium juga memiliki berat yang relatif ringan, harga yang relatif lebih ekonomis, mudah diperoleh serta penggunaannya sangat kompleks.

Pada zaman sekarang ini, semakin banyak kemajuan dalam berbagai bidang yang telah tercapai. Salah satunya terlihat dengan semakin meningkatnya perkembangan industri dan teknologi. Hal ini juga merupakan tantangan untuk meningkatkan kualitas sumber daya manusia agar mampu bersaing di dunia kerja

dalam mengolah dan memanfaatkan sumber daya alam yang melimpah di negeri ini.

1.2 Tujuan Penelitian

Tujuan penelitian pada bahan paduan Aluminium Silikon (Al-Si) 12 adalah untuk :

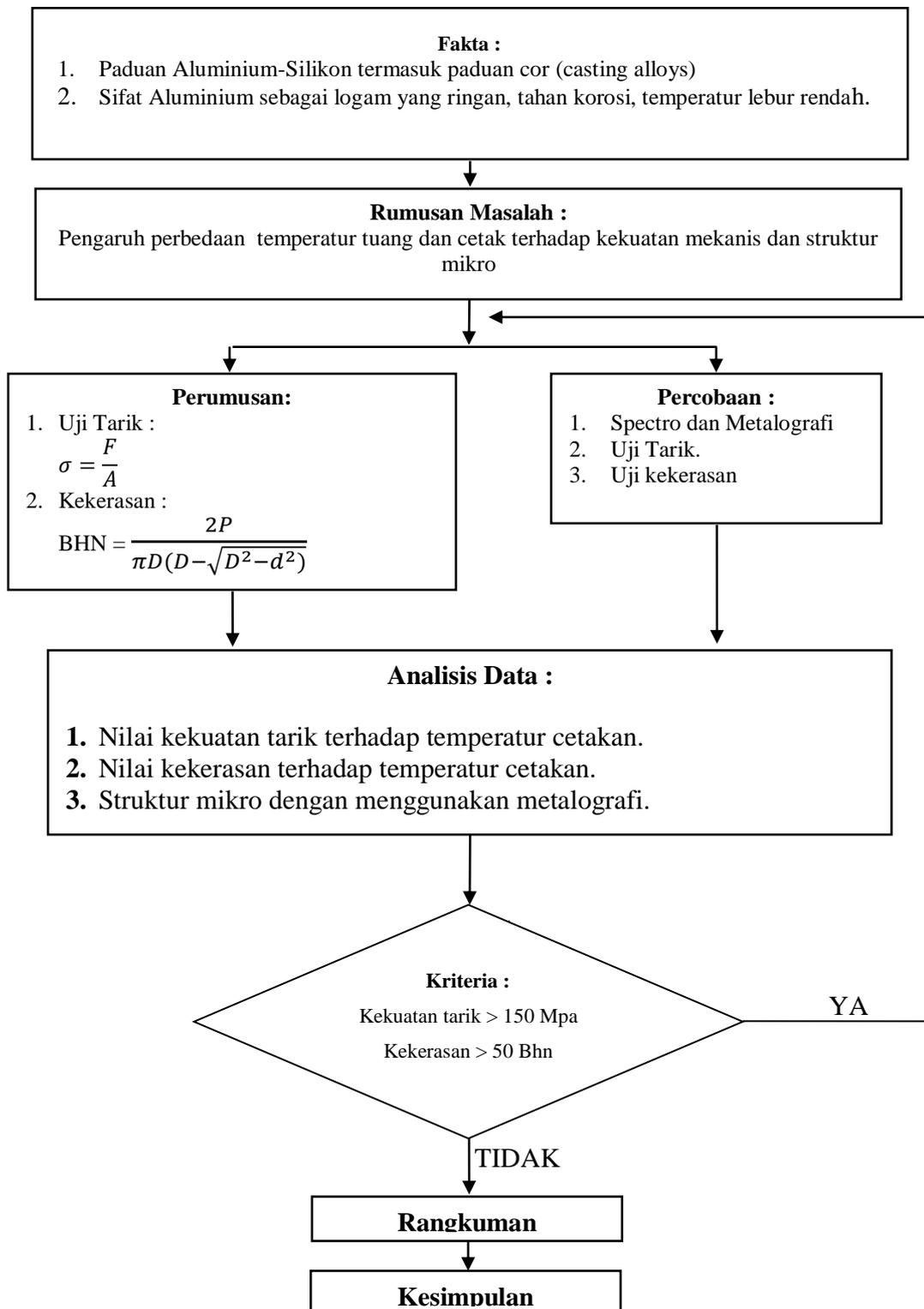
1. Menentukan pengaruh variasi temperatur cetakan dan temperatur penuangan logam AlSi 12 terhadap sifat mekanik.
2. Menentukan pengaruh dari variasi temperatur cetakan dan temperatur penuangan AlSi 12 terhadap struktur mikr.
3. Mempelajari proses pengecoran logam paduan aluminium silikon 12.
4. Menentukan temperatur cetakan dan temperatur penuangan yang sesuai dengan spesifikasi produk.

1.3 Ruang Lingkup

Dalam penelitian ini, Bahan yang digunakan adalah Aluminium ingot CC401. Proses peleburan menggunakan tungku dengan temperatur 650-675 °C selama 30 menit. Kemudian dilakukan pembakaran cetakan menggunakan gas selama 15 menit. Setelah cetakan panas dan aluminium sudah mencapai titik leleh, dilanjutkan proses pengecoran dengan variasi temperatur cetakan 150 °C, 200 °C, 250 °C dan temperatur lelehan aluminium 630 °C, 660 °C, 690 °C.

1.4 Metodologi Penelitian

Pada metodologi penelitian ini variabel tetap adalah temperatur cetakan. Variabel peubah dari penelitian ini adalah temperatur tuang. kesembilan buah sampel tersebut diambil untuk dilakukan pengujian tarik dan kekerasan pada masing-masing sampel agar dapat mengetahui nilai kekuatan dan kekerasan pada sampel tersebut. Selanjutnya, logam alumunium AlSi 12 hasil ketiga variasi temperatur tuang tersebut dilakukan uji metalografi untuk mengetahui struktur mikro yang terdapat dalam paduan aluminum tersebut dengan perbedaan variasi temperatur tuang dan temperatur cetakan.



Gambar 1.1 Meotodologi Penelitian

1.5 Sistematika Penulisan

Sistematika penulisan Tugas Akhir ini terbagi atas lima bab yakni:

BAB I : Pendahuluan, berisi latar belakang masalah, rumusan masalah, tujuan penelitian, manfaat penelitian, ruang lingkup penelitian, metode penelitian, dan sistematis penulisan tugas akhir ini.

BAB II: Tinjauan Pustaka, berisi terori-teori dasar yang membantu penyusun dalam melakukan penelitian dan penyusunan tugas akhir ini.

BAB III: Studi Kasus dan Perhitungan, berisi teori-teori dasar yang membantu penyusun dalam melakukan penelitian dan penyusunan tugas akhir ini.

BAB IV: Analisis dan Pembahasan, dalam bab ini dipaparkan pembahasan terhadap hasil percobaan yang dilakukan.

BAB V: Kesimpulan dan Saran, dalam bab ini memuat kesimpulan pembahasan terhadap hasil percobaan yang diperoleh dan merupakan jawaban dari permasalahan penelitian. Disertai dengan berupa hal-hal yang sebaiknya dilakukan pada penelitian selanjutnya.

Kelima bab tersebut dilengkapi dengan Daftar Pustaka dan Lampiran.