

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Perkembangan teknologi di dunia perindustrian saat ini kian meningkat. Banyak dari perusahaan-perusahaan yang berlomba-lomba untuk meningkatkan kualitas produknya dengan mencoba berbagai macam cara, dari mulai perusahaan menengah ke atas hingga menengah ke bawah.

Aluminium paduan telah lama digunakan pada aplikasi-aplikasi tertentu karena memiliki kombinasi sifat mekanis yang antara lain kekuatan yang tinggi, densitas yang rendah, durabilitas yang baik, kemampuan ketemesinan yang baik, dan juga biaya yang cukup kompetitif (Nst & Isranuri, 2016).

Proses metalurgi serbuk relatif lebih baru dan memiliki beberapa kelebihan dibandingkan dengan proses pengecoran logam. Namun demikian proses ini tidak bisa menggantikan sepenuhnya fungsi proses pengecoran. Masing-masing proses memiliki kelebihan dan kekurangan. Kelebihan proses metalurgi serbuk di antaranya adalah: Efisiensi bahan tinggi, dapat membuat paduan dari bahan yang perbedaan density dan temperatur leburnya cukup tinggi, porositas dan homogenitas produk terkontrol, mudah mengatur komposisi paduan. Kekurangan-kekurangan proses metalurgi serbuk di antaranya adalah: keterbatasan bentuk dan ukuran benda yang dapat dibuat (Suwanda, 2006). Metalurgi serbuk merupakan salah satu teknik produksi dengan menggunakan serbuk sebagai material awal sebelum proses pembentukan. Prinsip ini adalah memadatkan serbuk logam menjadi bentuk yang diinginkan dan kemudian memanaskannya (proses sintering) di bawah temperatur leleh. Sehingga partikel-partikel logam memadu karena mekanisme transportasi massa akibat difusi atom antar permukaan partikel (Aisyah, et al., 2019).

Aluminium murni memiliki sifat yang ringan, lunak, juga tahan terhadap korosi, penghantar listrik dan panas yang baik. Sifat aluminium yang rendah dapat dinaikkan dengan tambahan sebuah unsur paduan seperti Tembaga (Cu), Silikon (Si), Seng (Zn), Mangan (Mn), Ni (Nikel), Magnesium (Mg), dan lainnya. (Shomad & Jordianshah, 2020).

Pada penelitian ini menggunakan metode metalurgi serbuk yang bertujuan untuk mengetahui hasil dari analisa pada paduan Al-Ti terhadap densitas, struktur mikro dan kekerasan. Pada paduan komposit sendiri terdapat aluminium murni 94% dan titanium 6%. Untuk tekanan kompaksi sebesar 5000 Psi, 5500 Psi, 6000 Psi, 6500 Psi dan 7000 Psi dengan waktu tahan tekan selama 10 menit. Pada suhu sintering sebesar 450°C dan 500°C yang memiliki waktu sinter selama 90 menit. Untuk itu penulis

ingin membuat penelitian ini untuk mengetahui hasil dari beberapa pengujian pada paduan Al-Ti.

1.2 Rumusan Masalah

Rumusan masalah yang akan menjadi dasar dalam pembahasan penelitian ini adalah:

1. Bagaimana pengaruh kompaksi pada proses metalurgi serbuk paduan Al-Ti terhadap densitas, kekerasan dan struktur mikro?
2. Bagaimana pengaruh suhu sintering pada proses metalurgi serbuk paduan Al-Ti terhadap densitas, kekerasan dan struktur mikro?

1.3 Batasan Masalah

Batasan masalah yang digunakan pada penelitian ini agar lebih terarah adalah sebagai berikut:

1. Paduan Al dengan Ti sebesar 6%.
2. Variasi tekanan kompaksi yang dikenakan sebesar 5000 Psi, 5500 Psi, 6000 Psi, 6500 Psi, dan 7000 Psi.
3. Durasi waktu tahan tekan kompaksi 10 menit.
4. Variasi temperatur Sintering yaitu 450°C dan 500°C.
5. Waktu tahan sintering selama 90 menit.
6. Media pendinginan *normalizing*.
7. Pengujian yang dilakukan sebagai berikut:
 - Pengujian Densitas.
 - Pengujian Struktur mikro menggunakan mikroskop optik.
 - Pengujian kekerasan. Menggunakan Rockwell B

1.4 Tujuan Penelitian

1. Menganalisa pengaruh variasi tekanan kompaksi terhadap densitas, struktur mikro, dan kekerasan pada paduan Al-Ti dengan metode metalurgi serbuk.
2. Menganalisa pengaruh variasi suhu sinter terhadap densitas, struktur mikro, dan kekerasan pada paduan Al-Ti dengan metode metalurgi serbuk.

1.5 Manfaat Penelitian

Berdasarkan tujuan yang telah ditentukan, maka manfaat yang diharapkan dalam penelitian ini adalah:

1. Dengan diadakan penelitian ini, penulis dapat mengetahui pengaruh variasi tekanan terhadap densitas, struktur mikro, dan kekerasan pada paduan Al-Ti dengan metode metalurgi serbuk.

2. Mengetahui pengaruh variasi suhu sintering terhadap densitas, struktur mikro, dan kekerasan pada paduan Al-Ti dengan metode metalurgi serbuk.
3. Menambah wawasan serta ilmu pengetahuan khususnya metode metalurgi serbuk dalam bidang material di teknik mesin.

HALAMAN INI SENGAJA DIKOSONGKAN