

4

PEMROSESAN DAN PENGHASILAN LOGAM FERUS

4.1 METALURGI SERBUK

Proses penghasilan logam secara metalurgi serbuk adalah satu teknik fabrikasi yang melibatkan proses pemadatan serbuk logam ke dalam acuan bentuk yang dikehendaki, kebiasaannya adalah bentuk-bentuk yang kompleks dan diikuti dengan proses pensinteran (pemanasan tanpa peleburan) untuk menghasilkan logam berjasad padu.

Di antara peringkat-peringkat proses asas yang terlibat dalam proses metalurgi serbuk ialah:

- a. Penghasilan Serbuk
- b. Pengadunan
- c. Pemadatan atau Penekanan
- d. Pensinteran
- e. Proses Kemasan

Pada masa kini, proses penghasilan logam secara metalurgi serbuk telah menjadi proses penghasilan yang lebih diminati terutamanya bagi menghasilkan produk dengan bentuk-bentuk yang kompleks berbanding proses penghasilan logam yang lain seperti penuangan,

tempaan dan pemesinan. Kebanyakan produk-produk ini dihasilkan daripada logam berkekuatan tinggi dan aloi keras. Sehingga 70 % produk dan komponen yang digunakan di dalam industri automotif pada ketika ini dihasilkan menggunakan kaedah metalurgi serbuk.

4.1.1 Penghasilan Serbuk

Terdapat beberapa kaedah yang boleh digunakan untuk menghasilkan serbuk logam. Kebanyakan serbuk logam ini boleh dihasilkan menggunakan lebih daripada satu kaedah. Pemilihan kaedah penghasilan serbuk logam untuk proses metalurgi serbuk bergantung kepada keperluan produk akhir yang akan dihasilkan. Mikrostruktur, sifat pukal dan permukaan, ketulenan, keliangan, bentuk dan taburan saiz bagi partikel serbuk yang dihasilkan dipengaruhi oleh jenis kaedah penghasilan serbuk logam tersebut. Ciri-ciri ini adalah penting kerana ia akan mempengaruhi kebolehaliran dan kebolehtelapan campuran serbuk logam semasa proses pemampatan dan diikuti proses pensinteran.

Di antara kaedah-kaedah penghasilan serbuk logam yang sering digunakan adalah:

- i) Pengabusan (*Atomization*)
- ii) Penurunan
- iii) Endapan Elektrolit
- iv) Karbonil (*Carbonyls*)
- v) Komunisi
- vi) Pengalolian Mekanikal

4.1.1.2 Bentuk, Saiz dan Taburan Partikel Serbuk

Bentuk partikel serbuk akan mempengaruhi ciri-ciri pemprosesan, bentuk zarah biasanya diterangkan berdasarkan nisbah aspek atau faktor bentuk. Nisbah aspek adalah nisbah di antara dimensi terbesar kepada dimensi terkecil partikel serbuk tersebut. Rentang nisbah ini bernilai