

RINGKASAN

M. SAMSUL ARIF, Jurusan Teknik Mesin, Fakultas Teknik Universitas Brawijaya, November 2013, *Pengaruh Ukuran Butir terhadap Porositas dan Distribusi Kekerasan pada Bushing Powder Metallurgy Duralumin*, Dosen Pembimbing : Wahyono Suprpto.

Powder metallurgy menjadi salah satu solusi dalam pembuatan produk jadi atau produk setengah jadi menggunakan penekanan untuk memadatkan material dan disertai pemanasan dibawah temperatur leleh dengan serbuk logam sebagai material awal. Pada penelitian ini *powder metallurgy* dipilih menjadi proses dalam pembuatan *bushing* dikarenakan memiliki beberapa keunggulan dari metode pembuatan produk yang lainnya seperti : (1) proses pembuatan produk mempunyai efisiensi pemakaian bahan yang tinggi, (2) kompromi antara porositas dan kekerasan dapat dikendalikan, (3) memiliki kemampuan bentuk yang baik sehingga dapat menghasilkan produk dengan dimensi yang diinginkan dengan permukaan yang halus, (4) tidak diperlukan lagi proses *finishing* pada produk sehingga dapat mengurangi bahan baku yang terbuang, (5) mampu membuat produk yang sulit dibuat melalui proses pengecoran dikarenakan mampu membuat produk dari paduan logam yang tidak dapat bercampur dalam keadaan cair, (6) pembuatan produk dengan teknologi *powder metallurgy* lebih ramah lingkungan dibandingkan pembuatan produk dengan metode yang lain, (7) bahan dapat diperoleh dari pemanfaatan limbah hasil proses pemotongan sehingga dapat menekan biaya produksi menjadi lebih ekonomis, serta (8) proses pengerjaan yang cepat. Salah satu usaha yang dapat dilakukan untuk mendapatkan kualitas yang baik dari *bushing powder metallurgy* adalah dengan pengendalian ukuran butir serbuk yang digunakan. Dimana dengan ukuran butir yang kecil akan dapat meningkatkan kekerasan dan menurunkan porositas dari suatu produk. Dengan diberikannya penekanan dan panas pada cetakan mengakibatkan pelunakan pada serbuk sehingga butiran kecil memiliki luas daerah kontak antar permukaan yang besar dibandingkan butiran besar dan difusi permukaan juga semakin besar. Inilah yang dapat meningkatkan kekerasan dan menurunkan porositasnya.

Pada penelitian ini dilakukan pembuatan produk *bushing* menggunakan teknologi *powder metallurgy* kemudian dilakukan pengujian porositas dan kekerasan pada produk *bushing* yang dihasilkan. Pembuatan *bushing* dalam penelitian ini menggunakan bahan serbuk duralumin sebanyak 40 gram, temperatur *sintering* 450°C, tekanan *compacting* 450 bar (45 MPa) serta dilakukan proses *hot compacting* selama 15 menit. Variabel bebas yang digunakan adalah variasi ukuran butir yang akan dibuat spesimen yaitu dengan ukuran 125 μm , 160 μm , 200 μm , 250 μm dan 315 μm .

Hasil dari penelitian ini adalah semakin kecil ukuran butir serbuk duralumin yang digunakan maka dihasilkan nilai prosentase porositas yang semakin menurun dan meningkatkan nilai distribusi kekerasannya. Hal ini dapat dibuktikan dengan nilai prosentase porositas pada spesimen dengan ukuran butir 125 μm , 160 μm , 200 μm , 250 μm dan 315 μm yaitu 5,44 % ; 8,01 % ; 9,78 % ; 11,88 % ; dan 12,65 %. Sedangkan nilai kekerasan rata-rata pada spesimen dengan ukuran butir 125 μm , 160 μm , 200 μm , 250 μm dan 315 μm yaitu 90,72 VHN ; 78,00 VHN ; 72,23 VHN ; 62,66 VHN ; dan 52,43 VHN.

Kata kunci : *powder metallurgy*, ukuran butir, duralumin, porositas, dan kekerasan.