

TUGAS AKHIR

**STUDI BENTUK, UKURAN DAN DENSITAS SERBUK TIMAH
HASIL PROSES PEMBUATAN SERBUK DENGAN
METODE ATOMISASI**



Tugas Akhir ini Disusun Guna Memperoleh Gelar Kesarjanaan Strata Satu
pada Jurusan Teknik Mesin Fakultas Teknik
Universitas Muhammadiyah Surakarta

Disusun :

**FARID SADRIADI
D 200 010 019**

**JURUSAN TEKNIK MESIN FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH SURAKARTA
2008**

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Perkembangan ilmu pengetahuan dan teknologi yang sangat cepat sekarang ini memberi dampak yang baik serta manfaat yang besar bagi manusia dalam berbagai bidang kehidupan. Hal ini dapat kita lihat dengan semakin banyaknya teknik pengerjaan logam, misalnya proses permesinan, proses pengecoran, *forging*, *rolling* dan masih banyak proses lainnya. Teknologi metalurgi serbuk (*Powder Metallurgy*) merupakan teknologi pengerjaan logam yang telah banyak digunakan dan dikembangkan di dalam dunia manufaktur saat ini, baik untuk membuat komponen-komponen dari bahan logam maupun non logam. Metode pembuatan serbuk logam ini antara lain dengan reaksi kimia, fabrikasi mekanik dan metode atomisasi.

Secara umum proses dalam metalurgi serbuk yaitu, sejumlah serbuk dari bahan murni atau bahan paduan dipadatkan didalam cetakan, kemudian disinter atau dipanaskan di dalam tungku (*furnace*) pada temperatur tertentu hingga terjadi ikatan antar partikel serbuk tersebut. Beberapa keuntungan dari teknologi metalurgi serbuk yaitu menghilangkan atau meminimalisasi proses permesinan, tidak ada material yang terbuang, ketelitian dan kehalusan permukaan tinggi, kekuatan dan ketahanan aus meningkat, serta bentuk produk yang kompleks.

Karakteristik yang penting dari partikel adalah distribusi serbuk dan ukuran partikel, bentuk dan struktur internal partikel, luas permukaan, gesekan antar partikel, karakteristik alir (*flow characteristic*) dan mampu mampat (*compressibility*), mampu isi (*packing*), serta komposisi, homogenitas dan kontaminasi. Sifat dan karakteristik serbuk sangat ditentukan oleh metode pembuatan serbuk tersebut.

Metode atomisasi masih terus mengalami perkembangan untuk meningkatkan kualitas dan produktivitas serbuk yang dihasilkan. Teknik penggunaan sumber energi yang lain memungkinkan ditemukannya metode-metode atomisasi baru.

Dalam proses penelitian pembuatan serbuk timah ini menggunakan metode tuang air panas, metode atomisasi gas 2 sudut serang dengan sudut 30^0 dan metode atomisasi gas 1 sudut serang dengan sudut 90^0 dari kompresor yang mempunyai tekanan 115 Psi. Serbuk yang dihasilkan dari ketiga metode tersebut kemudian diteliti ukuran dan bentuknya, sedangkan untuk pengujian densitas diambil dari hasil serbuk dengan metode metode atomisasi gas dengan 1 sudut serang karena hasilnya paling baik diantara ketiga metode yang dilakukan.

1.2 Tujuan Penelitian

Adapun tujuan dari penelitian yang dilakukan yaitu :

1. Mengetahui bentuk dan ukuran serbuk timah yang dihasilkan dari proses pembuatan serbuk dengan metode tuang air panas, 2 sudut serang dan 1 sudut serang dengan tekanan dari kompresor sebesar 115 Psi.

2. Mengetahui densitas serbuk timah yang dihasilkan dari metode 1 sprayer pada serbuk dengan ukuran 250 μm , 150 μm dan 106 μm .
3. Menyelidiki pengaruh besar kecilnya tekanan terhadap hasil serbuk yang dihasilkan.

1.3 Manfaat Penelitian

Manfaat dari penelitian yang dilakukan diantaranya :

1. Penelitian ini bisa mengetahui secara jelas pembuatan serbuk dengan metode gas atomisasi.
2. Secara tidak langsung, hasil dari penelitian ini dapat digunakan sebagai referensi atau pembandingan dalam produksi agar dapat menghasilkan serbuk yang lebih baik dan lebih berkualitas.

1.4 Batasan Masalah

Untuk mendapatkan suatu hasil pengujian dengan data yang tidak melebar, maka perlu adanya pembatasan dan ruang lingkup penelitian.

Adapun batasan-batasan masalah tersebut antara lain:

1. Bahan Benda uji

Material yang digunakan untuk pembuatan serbuk adalah jenis timah batangan merk pancing.

2. Cara pembuatan benda uji

Proses pembuatan serbuk menggunakan metode atomisasi gas dari kompresor dengan tekanan 115 Psi dan nyala api yang

digunakan untuk melebur timah dari kompor model tembak minyak residu.

3. Pengujian hasil

Analisis bentuk dan ukuran dari serbuk timah yang dihasilkan dari metode tuang air panas, 2 sprayer dan 1 sprayer dengan metode ayakan (*screening*), sedangkan untuk pengujian densitas serbuk timah dengan ukuran 250 μm , 150 μm dan 106 μm dari hasil pembuatan serbuk metode 1 sprayer.

4. Alat yang digunakan

Menggunakan ayakan (*screening*) dengan mesin penggerak ayakan (*sieve shaker*) menggunakan model seri A6-515 dengan tegangan 220 Volt, daya 700 watt, $\frac{1}{4}$ Hp, kapasitas 8 ayakan (*sieve*), dan putarannya 500 Rpm.

1.5 Sistematika Penulisan

Penulisan laporan Tugas Akhir ini terdiri dari lima bab, dengan sistematika penulisannya sebagai berikut :

BAB I PENDAHULUAN

Meliputi latar belakang, tujuan penelitian, manfaat penelitian, batasan masalah, dan sistematika penulisan.

BAB II. LANDASAN TEORI.

Pada bab ini berisi tentang teori-teori yang diambil dari buku-buku yang dipakai untuk pedoman dan kelancaran penelitian ini.

Meliputi kajian pustaka, landasan teori, dan metalurgi serbuk.

BAB III METODE PENELITIAN

Pada bab ini berisi tentang diagram alir penelitian, proses pembuatan serbuk timah, serta komponen-komponen yang digunakan dalam penelitian.

BAB IV HASIL PENGUJIAN DAN PEMBAHASAN

Meliputi hasil-hasil data pengujian yang mencakup data bentuk dan ukuran serbuk yang dihasilkan beserta pembahasannya. Serta densitas serbuk timah yang dihasilkan metode 1 sprayer.

BAB V PENUTUP

Berisi kesimpulan dari hasil penelitian dan saran yang mungkin berguna bagi para pembaca.

DAFTAR PUSTAKA

Berisi tentang buku-buku yang dijadikan referensi dalam penelitian dan penulisan tugas akhir ini.

LAMPIRAN

Berisi tentang lampiran-lampiran yang berhubungan dengan penelitian ini.