

TUGAS AKHIR

STUDI UKURAN, BENTUK, DAN KEKERASAN HASIL COR ULANG SERBUK HASIL ATOMISASI SEMPROT UDARA KARBON DUA ARAH TIMAH PUTIH



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

Disusun :

YAN PRASETIO

D 200 040 029

**JURUSAN TEKNIK MESIN FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH SURAKARTA
2009**

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Perkembangan ilmu teknologi sekarang semakin pesat, tak terkecuali di bidang material teknik. Pada bidang industri sekarang ini banyak produk yang dihasilkan menggunakan material yang berbahan dasar dari serbuk logam. Misalkan serbuk besi, serbuk aluminium, serbuk nikel, serbuk timah, dan sebagainya. Serbuk logam dipergunakan untuk bahan yang tidak dapat atau sukar diproses dengan jalan mencairkan dan untuk bahan yang memerlukan pemrosesan yang lebih murah dengan kualitas yang lebih baik. (Tata Surdia, 1995).

Disamping membuat benda jadi serbuk logam juga digunakan untuk pelapisan logam. Misalkan timah, dalam kehidupan sehari-hari timah banyak digunakan untuk pelapisan logam tertentu karena mempunyai sifat yang tahan korosi, dan memiliki titik didih yang rendah. Dalam bidang makanan, timah digunakan untuk melapisi kaleng kemasan makanan yang terbuat dari besi. Dalam teknik listrik, timah banyak dipakai sebagai pelapis tembaga pada hantaran yang bersekat karet dan hantaran tanah. (Sumanto, 1994)

Dalam pembuatan serbuk logam terdapat beberapa metode yang diantaranya atomizing, chemical reaction, dan mekanik. Salah satu metode yang sering dipakai adalah "atomizing" dengan cara memecahkan cucuran atau aliran logam yang dicairkan. Ada beberapa teknik yang termasuk dalam proses pembuatan serbuk dengan metode atomisasi, seperti atomisasi dengan gas (*gas atomization*), atomisasi

dengan air (*water atomization*), dan atomisasi dengan prinsip sentrifugal (*sentrifugal atomization*). (German, 1984)

Metode atomisasi dengan gas adalah memecah cucuran logam cair yang keluar dari nosel dengan gas bertekanan tinggi. Namun dengan cara ini, oksidasi akan terjadi pada butiran-butiran logam yang dihasilkan. Maka peneliti mencoba menambahkan serbuk karbon pada gas yang akan disemprotkan untuk mengurangi terjadinya oksidasi pada butiran-butiran logam.

Dalam penelitian ini, peneliti melakukan proses pembuatan serbuk logam dengan bahan dasar timah dengan metode atomisasi gas 2 arah sudut 90° dengan variasi suhu udara pada nosel 60°C , 75°C , 90°C dan penambahan serbuk karbon yang bercampur dengan udara yang keluar dari nosel.

1.2 Tujuan Penelitian

Adapun tujuan dari penelitian yang dilakukan yaitu :

1. Mengetahui ukuran serbuk timah yang dihasilkan dari proses pembuatan serbuk dengan metode atomisasi dengan penyemprotan serbuk arang 2 arah dengan sudut 90° dengan variasi suhu udara pada nosel 60°C , 75°C , 90°C dari kompresor yang mempunyai tekanan 115 Psi.
2. Mengetahui bentuk serbuk timah yang dihasilkan dari proses pembuatan serbuk dengan metode atomisasi dengan penyemprotan serbuk arang 2 arah dengan sudut 90° dengan variasi suhu udara pada nosel 60°C , 75°C , 90°C dari kompresor yang mempunyai tekanan 115 Psi.
3. Mengetahui nilai kekerasan hasil cor ulang serbuk timah ukuran mesh 140 dan mesh 170.

1.3 Batasan Masalah

Pembatasan masalah dimaksudkan agar permasalahan yang dibahas tidak melebar. Adapun pada laporan ini pembatasan masalahnya sebagai berikut:

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 yang di campur dengan serbuk arang dengan ukuran mesh 100 dari kompresor dengan tekanan 115 Psi dan nyala api yang digunakan untuk melebur timah dari kompor model tembak minyak residu.

3. Pengujian hasil

- a. Analisa bentuk dan ukuran.

Analisis bentuk dan ukuran dari serbuk timah yang dihasilkan dengan metode ayakan (*screening*), sedangkan untuk pengujian ukuran serbuk timah dengan menggunakan ukuran 140 mesh dan 200 mesh dari hasil pembuatan serbuk.

- b. Analisa struktur permukaan dan uji kekerasan pada material yang diperoleh dari hasil casting ulang berbahan serbuk dibandingkan dengan raw material.

4. Alat yang digunakan

- a. Screening

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.

- b. Mikroskop
- c. Hardness Testing Machine

1.4 Manfaat Penelitian

Manfaat dari penelitian yang dilakukan diantaranya :

1. Penelitian ini dapat mengetahui secara jelas pembuatan serbuk timah, mulai dari bentuk serbuk, dan ukuran serbuk yang dihasilkan dengan menggunakan metode gas atomisasi.
2. Penelitian ini dapat digunakan untuk mengetahui besarnya pengaruh penambahan serbuk karbon untuk mengurangi terjadinya reaksi oksidasi pada proses pembuatan serbuk timah.
3. 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.

1.5 Sistematika Penulisan

Tugas Akhir ini disusun dalam lima bab dengan sistematika penulisan 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.

BAB V PENUTUP

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

DAFTAR PUSTAKA

LAMPIRAN