

BAB I

PENDAHULUAN

1.1. Latar Belakang

Material magnetik merupakan hal yang sangat esensial dalam dunia elektronik atau segala hal yang berkaitan dengan listrik. Dari motor atau turbin yang bergerak, daya yang dihasilkan akan dialirkan menuju ke transformer berfrekuensi tinggi yang akan mengubah daya tersebut menjadi energi listrik, yang kemudian digunakan untuk menghidupkan segala peralatan elektronik. Demikian pentingnya material magnetik sehingga permintaan akan material magnetik sering tidak terpenuhi.

Penelitian tentang magnet baik secara teori maupun eksperimen terus dilakukan hingga kini, yaitu mulai dari *magnetic properties* hingga mempelajari struktur mikro magnetisnya. Penelitian dititik beratkan pada pencarian bahan magnet yang mempunyai kemagnetan yang optimal dengan berat dan ukuran yang minimal. Magnetik adalah suatu fenomena alam misterius yang menarik, dimana material "*ferro-magnetic*" dapat ditarik atau ditolak maupun dipengaruhi tanpa bersentuhan secara langsung. Hal tersebut telah diketahui sejak ratusan tahun yang lalu.

Proses metalurgi serbuk menawarkan desain produk material magnetik yang dapat digunakan pada peralatan elektronik baik aplikasi AC maupun DC. Keuntungan untuk menggunakan proses metalurgi serbuk didalam pembuatan material magnetik dalam hal ini yang paling penting adalah kemampuan untuk menyesuaikan *properties* atau sifat magnet ke dalam sebuah aplikasi dengan mengontrol material dan parameter proses.

Penelitian ini akan difokuskan dalam material magnetik lunak (*soft-magnetic material*) karena bahan yang digunakan adalah serbuk besi (Fe). Material magnetik lunak memiliki karakteristik yang mudah dijadikan magnet (magnetisasi) maupun dapat juga dihilangkan sifat kemagnetannya (demagnetisasi). Selain itu material *soft-magnetic* memiliki permeabilitas

induksi jenuh yang lebih tinggi dari pada material magnetik keras tetapi memiliki nilai koersivitas yang relatif lebih rendah dari pada material *hard-magnetic*.

Penelitian ini dimaksudkan untuk membuat *soft-magnetic composite* dengan menggunakan bahan material dari serbuk besi yang diberi perlakuan panas dan dikompaksi dengan variasi tekanan 4 ton, 5 ton, dan 6 ton, kemudian dilakukan waktu penahanan (*holding time*) selama 1 jam. Langkah selanjutnya dilakukan pengamatan sifat magnetik pada setiap spesimen uji.

1.2. Perumusan Masalah

Bagaimanakah pengaruh variasi tekanan kompaksi terhadap sifat magnetik pada pembuatan material *soft-magnetic* dari serbuk besi.

1.3. Batasan Masalah

Pada penelitian ini masalah dibatasi sebagai berikut:

1. Bahan untuk pembuatan spesimen *soft-magnetic* dari serbuk besi.
2. Ukuran partikel serbuk pada pembuatan spesimen *soft-magnetic* hanya memakai serbuk besi yang lolos *mesh* 100.
3. Waktu penahanan (*holding time*) saat proses kompaksi pada setiap spesimen sama.
4. Pembahasan hanya pada sifat magnetik dari material uji VSM.

1.4. Tujuan dan Manfaat

Penelitian ini bertujuan untuk:

- Mengetahui pengaruh variasi tekanan kompaksi terhadap sifat magnetik pada pembuatan material *soft-magnetic* dari serbuk besi.

Hasil penelitian yang diperoleh diharapkan dapat memberikan manfaat sebagai berikut:

1. Mengetahui pengaruh variasi tekanan kompaksi terhadap sifat magnetik pada pembuatan material *soft-magnetic* dari serbuk besi.
2. Mengembangkan ilmu pengetahuan dan teknologi, khususnya dalam bidang metalurgi serbuk dan mengaplikasikan ilmu yang telah didapatkan pada saat melakukan studi di perguruan tinggi.

1.5. Sistematika Penulisan

Agar penelitian ini dapat mencapai tujuan dan terarah dengan baik, maka disusun dengan sistematika penulisan sebagai berikut:

1. Bab I Pendahuluan, berisi tentang latar belakang penelitian, perumusan masalah, batasan masalah, tujuan dan manfaat penelitian dan sistematika penulisan laporan penelitian.
2. Bab II Landasan Teori, berisi tentang tinjauan pustaka dari penelitian yang telah dilakukan sebelumnya yang memiliki hubungan dengan tema penelitian dan dasar-dasar teori yang mendukung penelitian yang dilakukan.
3. Bab III Metode Penelitian, berisi tentang alat dan bahan yang digunakan dalam melaksanakan penelitian, diagram alir penelitian serta langkah penelitian yang dilakukan.
4. Bab IV Hasil dan Pembahasan, berisi tentang pembahasan dari penelitian ini disertai tabel dan grafik hasil dari penelitian.
5. Bab V Penutup, berisi tentang kesimpulan yang dihasilkan dari penelitian ini serta saran untuk perbaikan.