

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Selama beberapa tahun terakhir, minat yang cukup besar telah difokuskan pada nanopartikel logam karena aplikasi potensial di berbagai bidang termasuk katalisis, media perekaman magnetik, atau mikroelektronika. Berbagai metode yang dikenal sekarang memungkinkan seseorang untuk mempersiapkan nanopartikel dengan ukuran dan bentuk yang terkontrol, ini termasuk deposisi uap logam, reduksi elektrokimia, reduksi radiolitik, dekomposisi termal, gesekan mekanis dan reduksi kimia. Di antara metode ini, metode solusi ditemukan sederhana dan paling serbaguna untuk nanopartikel logam. (Khanna et al., 2007)

Nanopartikel tembaga dan paduannya telah diterapkan lebih sering sebagai katalis karena memiliki permukaan-ke-permukaan yang tinggi. rasio volume dan biaya lebih sedikit dibandingkan dengan logam mulia. Faktor yang paling penting dari katalis berbasis tembaga adalah kontrol ukuran, bentuk dan sifat permukaan nanopartikel tembaga. (Umer et al., 2012). Nanopartikel logam tembaga memiliki sensitivitas ultraviolet yang menarik, sifat listrik, katalitik, termal, dan antibakteri. karena efek kuantum dan rasio permukaan-ke-volume yang besar. Ketika efek muatan Coulomb digabungkan dengan ukuran kuantum, berbagai sifat menarik diperoleh yang tidak diamati untuk bahan curah yang sama. Efek kuantum menonjol dalam partikel bola dan partikel dengan tepi tajam. Karena efek ini dan sifatnya yang bergantung pada ukuran, nanopartikel digunakan dalam katalisis (Din & Rehan, 2017)

1.2 Perumusan Masalah

Berdasarkan uraian latar belakang pada pendahuluan, maka dapat dirumuskan:

1. Bagaimana peran metode *High Energy Milling* pada material campuran serbuk Cu dan SiO₂ terhadap terbentuknya kristal.

2. Bagaimana morfologi pada material campuran serbuk Cu dan SiO₂ dari hasil uji SEM.
3. Bagaimana morfologi kristal kristal yang terbentuk pada material campuran serbuk Cu dan SiO₂.

1.3 Tujuan Penelitian

Tujuan penelitian ini adalah sintesis partikel nanomaterial Cu dan SiO₂

1. Mengetahui peran HEM Cu dan SiO₂ terjadi reaksi kimia mekanik (*mechano chemical*).
2. Mengetahui jenis kristal yang terbentuk dari uji HEM.
3. Mengetahui susunan kristal atau morfologi kristal.

1.4 Batasan Masalah

1. Material menggunakan serbuk tembaga sebanyak 2,5 gram.
2. Serbuk silika dioksida yang digunakan untuk campuran tembaga sebanyak 2,5 gram.
3. Model pencampuran material menggunakan *High Energi Milling* (HEM) model rolling drum.
4. Material campuran di HEM diputar selama 20 jam pada 250 rpm.
5. Pengujian material yang dilakukan adalah Uji SEM dan XRD.

1.5 Manfaat Penelitian

Hasil dari penelitian ini diharapkan dapat memberikan manfaat, sebagai berikut:

1. Bagi Penulis

Sebagai salah satu syarat menyelesaikan studi untuk memperoleh gelar sarjana Teknik jurusan Mesin Fakultas Teknik Universitas Muhammadiyah Surakarta dan ilmu yang bermanfaat dari penelitian ini.

2. Bagi Akademik

Penelitian ini dapat dijadikan sebagai referensi untuk penelitian yang lebih lanjut oleh mahasiswa, khususnya Jurusan Mesin Fakultas Teknik Universitas Muhammadiyah Surakarta.

3. Bagi Masyarakat

Penelitian ini diharapkan dapat membantu industri manufaktur untuk menghasilkan material baru dengan paduan dan biaya yang lebih ekonomis.

1.6 Sistematika Penulisan

Sistematika Penulisan Tugas Akhir ini disusun dengan sistematika pembahasan sebagai berikut :

BAB I PENDAHULUAN

Berisi tentang latar belakang, perumusan masalah, batasan masalah, dan sistematika penulisan.

BAB II TINJAUAN PUSTAKA

Bab ini berkaitan dengan penelitian, dasar teori tentang nanomaterial, serbuk Tembaga, serbuk Silika Dioksida, Struktur Kristal, *High Energy Milling* (HEM), pengujian *Scanning Electron Microscope* (SEM), dan pengujian *X-Ray Diffraction* (XRD).

BAB III METODOLOGI PENELITIAN

Metodologi penelitian menjelaskan tentang diagram alir, lokasi penelitian, alat dan bahan, dan tahapan penelitian.

BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN

Data dan analisa, menjelaskan hata hasil penelitian serta analisa hasil dari pengujian.

BAB V PENUTUP

Meliputi kesimpulan dan saran.

DAFTAR PUSTAKA