

# KARAKTERISASI FASA DAN MORFOLOGI MATERIAL $MgB_2$ DOPING Nb DENGAN MENGGUNAKAN METODE PIST DAN VAKUM

Nama mahasiswa : Firman Wahyudi  
NIM : 06141005  
Dosen Pembimbing Utama : Rifqi Aulia Tanjung, S.T., M.T.  
Dosen Pembimbing Pendamping : Andromeda Dwi Laksono, S.T., M.Sc.

## ABSTRAK

Magnesium Diborida atau  $MgB_2$  mulai dikembangkan sekitar tahun 2001.  $MgB_2$  adalah senyawa intermetalik, memiliki struktur kristal lebih sederhana, bersifat isotropis, memiliki kontak listrik antar butir yang kuat, dan juga menghabiskan biaya yang relatif rendah. Pada penelitian ini mempelajari mengenai fasa dan morfologi Magnesium Diboride ( $MgB_2$ ) dengan penambahan niobium (Nb) dengan metode reaksi padatan menggunakan bahan baku serbuk Magnesium (Mg), Boron (B), dan Niobium (Nb). Sintesis  $MgB_2$  diberikan doping niobium sebesar 1 gram setiap sampel dan terdiri dari 8 sampel dengan varian doping yang berbeda. Sintesis dilakukan melalui 2 metode, yaitu metode PIST dan vakum. Mula-mula serbuk Mg, B, Nb ditimbang sesuai perhitungan stoikiometri  $MgB_2$  dopan 1%, 5% dan 10% Nb. Kemudian dilanjutkan dengan penggerusan menggunakan *agate mortar* selama 3 jam untuk masing-masing sampel. Pada metode PIST, hasil dari material serbuk yang telah dibuat dimasukkan kedalam SS316 dengan pemadatan serbuk menggunakan mesin kompaksi kemudian disintering menggunakan *muffle furnace* pada suhu 800 C selama 2 Jam. Sedangkan untuk metode vakum, hasil dari material serbuk yang telah digerus, dibentuk menjadi pellet menggunakan dies dan mesin press kemudian disintering di dalam *furnace* yang menggunakan alat pompa vakum pada suhu 800 C selama 2 Jam. Setelah sintesis, digunakan alat difraksi sinar-X (XRD) dan Scanning Electron Microscope (SEM) untuk mengetahui karakteristik dan morfologi sampel. Hasil karakterisasi dan morfologi pada metode PIST menunjukkan bahwa terlihat fase dominannya adalah  $MgB_2$  dengan fase-fase impuritas kecil seperti Mg, MgO, dan Nb. Sedangkan pada metode vakum menunjukkan bahwa fase dominannya adalah  $MgB_2$  dengan fase-fase impuritas kecil seperti B, MgO, dan Nb. Hasil morfologi menunjukkan Mg berdifusi dengan Boron sehingga terbentuk kristalinitas  $MgB_2$ . Pada metode PIST, penambahan *doping* Nb membuat ukuran kristalinitas menjadi semakin kecil. Sedangkan pada metode vakum, ukuran kristalinitas paling besar dipenambahan *doping* 5 % Nb. Ukuran kristalinitas terbesar terdapat pada  $MgB_2$  metode PIST, sehingga dapat disimpulkan penambahan Nb menurunkan kristalinitas  $MgB_2$ .

**Kata kunci :**  $MgB_2$ , Niobium, PIST, Vakum

*(Halaman ini sengaja dikosongkan)*

[www.itk.ac.id](http://www.itk.ac.id)



[www.itk.ac.id](http://www.itk.ac.id)