

## BAB 1

### PENDAHULUAN

#### 1.1. Latar Belakang Masalah

Bahan galian yarosit merupakan salah satu bahan baku mineral, yang merupakan kekayaan alam yang perlu dimanfaatkan secara optimal. Salah satu cara untuk mengoptimalkan bahan baku tersebut yaitu dengan melakukan suatu penelitian yang mengubah bahan baku alam sehingga menjadi bahan yang lebih berguna. Berdasarkan latar belakang tersebut maka pembuatan keramik termistor NTC dari mineral yarosit telah dilakukan, di Pusat Tenaga nuklir Bahan dan Radiometri-Badan Tenaga Nuklir Nasional (PTNBR-BATAN) sejak tahun 2004 (Dani Gustaman, 2007-b). Pasir yarosit merupakan salah satu bahan mineral yang mengandung  $\text{Fe}_2\text{O}_3$  hematit. Data-data memperlihatkan bahwa  $\text{Fe}_2\text{O}_3$  dari mineral yarosit dapat berpotensi sebagai bahan dasar keramik termistor NTC (Dani Gustaman, 2005).

Pasir yarosit merupakan salah satu bahan mineral yang mengandung  $\text{Fe}_2\text{O}_3$  hematit. Bahan  $\text{Fe}_2\text{O}_3$  tidak dapat langsung digunakan sebagai bahan pembuatan termistor, karena memiliki kualitas termistor yang kurang baik dan tidak aplikabel. Agar dapat diaplikasikan sebagai termistor maka salah satu cara yang dapat dilakukan adalah penambahan zat aditif (*doping*) (Dani G, 2007-b, Kinergy, WD, 1976).

Berkaitan dengan hal ini telah dilakukan penelitian tentang karakteristik termistor  $\text{Fe}_2\text{O}_3$  yang didoping 1% mol  $\text{TiO}_2$ , penambahan  $\text{TiO}_2$  dengan konsentrasi tersebut diketahui dapat menurunkan nilai resistivitas termistor (Dani G, 2007-b).

Pada dasarnya termistor komersil memerlukan *range* resistivitas yang besar yang diikuti nilai koefisien termistor (B) dan sensitivitas ( $\alpha$ ) yang besar. Secara teoritis  $\text{TiO}_2$  yang ditambahkan dapat larut padat, dengan batasan kelarutan tertentu. Ketika batas kelarutan padat tersebut terlewati maka  $\text{TiO}_2$  yang ditambahkan akan tersegregasi yang akan menghambat pertumbuhan butir,  $\text{TiO}_2$  yang tersegregasi pada  $\text{Fe}_2\text{O}_3$  akan memiliki ukuran butir yang kecil, sehingga akan meningkatkan nilai resistivitas. Berdasarkan itu maka dilakukan suatu penelitian dengan penambahan  $\text{TiO}_2$  dengan konsentrasi 0%, 10%, 20% yang diperkirakan akan melewati batas kelarutan dan diharapkan dengan cara seperti ini dapat diperoleh keramik berbasis  $\text{Fe}_2\text{O}_3$  dengan nilai koefisien termistor (B) dan sensitivitas ( $\alpha$ ) yang besar.

## **1.2. Rumusan Masalah**

Berdasarkan latar belakang masalah yang telah di kemukakan diatas, maka permasalahan penelitian ini dirumuskan sebagai berikut : bagaimana pengaruh penambahan  $\text{TiO}_2$  pada  $\text{Fe}_2\text{O}_3$  dengan konsentrasi 0%, 10%, 20% terhadap karakteristik listrik keramik  $\text{Fe}_2\text{O}_3$  untuk termistor NTC.

### **1.3. Batasan Masalah**

Untuk lebih memfokuskan penelitian ini maka lingkup permasalahan hanya dibatasi pada pengaruh penambahan konsentrasi  $\text{TiO}_2$  pada  $\text{Fe}_2\text{O}_3$  sebesar 0% mol, 10% mol, 20% mol, sintering pada suhu  $1200^\circ\text{C}$  selama 2 jam dan karakteristik listrik meliputi perhitungan nilai koefisien termistor (B) dan sensitivitas ( $\alpha$ ).

### **1.4. Tujuan**

Berdasarkan permasalahan tersebut, tujuan penelitian ini adalah untuk mengetahui pengaruh penambahan  $\text{TiO}_2$  terhadap karakteristik listrik keramik  $\text{Fe}_2\text{O}_3$  untuk termistor NTC dengan bahan mineral yarosit yang disinter pada suhu  $1200^\circ\text{C}$  selama 2 jam.

### **1.5. Manfaat penelitian**

Hasil penelitian ini diharapkan dapat memperkaya hasil-hasil penelitian dalam bidang kajian yang sejenis, dan dapat di manfaatkan oleh berbagai pihak yang berkepentingan.