

## **BAB III**

### **METODE PENELITIAN**

Penelitian ini menggunakan metode elektrokimia yaitu sistem sel galvani dalam pembuatan elemen sensor kelembaban.

#### **3.1 Alat**

- Ruang tertutup yang berupa tabung gelas transparan dengan volume tertentu. Ruang dilengkapi dengan kran untuk mengatur keluar masuknya udara serta lubang tempat memasukkan elektroda dan termometer.
- Multimeter digital untuk mengukur potensial sel yang dihasilkan.
- Pompa vakum untuk menyedot udara dalam ruang.
- Kompresor untuk memasukkan udara ke dalam ruang uji.
- Higrometer sebagai indikator kelembaban yang diinginkan
- Alat pembuat pelet
- Cawan mortar untuk mencampur sampel
- Neraca untuk menimbang sampel
- Penangas air untuk menjaga kekonstanan suhu
- Alat-alat pendukung lain yaitu statif, klem, kabel penghantar dan selotip.

#### **3.2 Bahan**

- Serbuk  $MnO_2$  murni sebagai elektrolit padat
- Elektroda karbon dan tembaga
- Kaolin sebagai aditif

- Aquabides sebagai pelarut dalam proses penghomogenan  $MnO_2$ .

### 3.3 Parameter Penelitian

Parameter yang digunakan meliputi komposisi kaolin, komposisi  $MnO_2$ , kelembaban relatif, potensial sel dan suhu.

- Sebagai variabel bebas
  - komposisi kaolin
  - kelembaban relatif
- Sebagai variabel yang dikendalikan
  - komposisi  $MnO_2$
  - suhu
- Sebagai variabel yang dinilai
  - potensial sel yang disebut juga elektromotif force (emf)

### 3.4 Prosedur Kerja

- Preparasi Sampel

Pembuatan elemen sensor

0,5 gram serbuk  $MnO_2$  ditambah dengan 0,1 mL aquabides dicampur dalam cawan mortar sampai homogen. Setelah itu dimasukkan ke dalam alat pembuat pelet yang berdiameter 1 cm. Dilakukan penekanan pada kedua sisi-sisinya sehingga didapat film tipis dengan ketebalan 2 mm. Elektroda karbon dan tembaga yang telah disediakan dilekatkan pada sisi tepi dari masing-masing permukaan film. Ditambahkan selotip untuk menguatkan perekatan kedua elektroda kemudian dikeringkan pada suhu kamar.

Melakukan prosedur yang sama seperti di atas tetapi dengan variasi aditif kaolin 5,10,15,20 dan 25%.

- Pengkondisian Alat

Udara yang terdapat dalam ruang uji dikeluarkan dengan cara disedot menggunakan pompa vakum sampai diperoleh kelembaban relatif minimum 50%. Kemudian untuk menaikkan kelembabannya dengan cara memasukkan udara ke dalam ruang uji memakai kompresor udara sampai diperoleh kelembaban relatif maksimum 90%.

- Pengukuran terhadap respon kelembaban

Elemen sensor yang telah tersedia dimasukkan ke dalam ruang uji yang telah dikondisikan kelembabannya. Sensor dihubungkan dengan multimeter dan diukur potensial sel yang terjadi pada kelembaban minimum sampai maksimum.

