

BAB I

PENDAHULUAN

1.1. Latar Belakang Masalah

Partikel sub-mikrometer dapat didefinisikan sebagai material yang memiliki ukuran dengan rentang 0,1 μm sampai dengan 1 μm . Ketika suatu material memiliki ukuran yang lebih kecil, maka jika dibandingkan dengan material dengan ukuran yang lebih besar memiliki karakteristik yang berbeda [1], seperti luas permukaan menjadi lebih besar jika membandingkan ukuran 0,1 μm dengan 1 μm dan juga akan memiliki energi band gap yang berbeda seiring dengan mengecilnya ukuran suatu material[2]. Partikel sub-mikrometer dapat dibuat dengan beberapa metode sintesis, seperti metode elektrokimia atau bipolar elektrokimia [4] dan metode chemical reduction. Beberapa material yang biasanya dibuat Partikel sub-mikrometer antara lain, karbon, MoS₂, dan WS₂. Dalam penelitian penulis menggunakan material WS₂ yang merupakan rumus kimia dari senyawa kimia Tungsten Sulfida. Senyawa ini merupakan bagian dari kelompok logam transisi dichalgenides [3].

Pembuatan partikel sub-mikrometer WS₂ dapat menggunakan metode bipolar elektrokimia, pada penelitian sebelumnya dilakukan proses sintesis dengan metode tersebut dengan memanfaatkan elektroda yang dialiri tegangan dari power supply. Pada penelitian tersebut melakukan percobaan dengan menerapkan tegangan mulai 0 volt hingga 10 volt. Hasil sintesis tersebut menghasilkan partikel sub-mikrometer WS₂ dengan ukuran diameter 85 nm. Berdasarkan penjelasan sebelumnya pada penelitian kali ini, penulis melakukan sintesis partikel sub-mikrometer WS₂ dengan metode elektrokimia menggunakan tegangan 3 volt dan 4 volt, variasi konsentrasi dan juga memvariasikan lama waktu proses sintesis mulai dari 6 jam sampai 30 jam proses sintesis yang bakal dilihat hasilnya setiap 6 jam prosesnya. Untuk menentukan ukuran dan karakterisasi partikel sub-mikrometer akan dilakukan pengujian photoluminescence dan Scanning Electron Microscopy (SEM).

1.2. Rumusan Masalah

1. Bagaimana pengaruh variasi tegangan dan waktu terhadap partikel sub-mikrometer WS_2 yang dihasilkan?
2. Bagaimana karakteristik partikel sub-mikrometer WS_2 yang dibuat dengan metode elektrokimia?

1.3. Tujuan

Tujuan dari penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Mengetahui pengaruh dari variasi tegangan dan waktu terhadap partikel sub-mikrometer yang dihasilkan
2. Mengetahui karakteristik partikel sub-mikrometer WS_2 yang dihasilkan

1.4. Batasan Masalah

Batasan masalah dalam penelitian ini, yaitu:

1. Bahan utama yang digunakan ultrafine WS_2 produksi graphene supermarket
2. Plat elektroda yang digunakan elektroda karbon
3. Larutan elektrolit yang digunakan *Phosphate Buffer Saline* (PBS)
4. Menggunakan *photoluminescence* sebagai karakterisasi optik dari Sub mikrometer partikel.

1.5. Metode Penelitian

Beberapa metode yang akan dilakukan diantaranya sebagai berikut:

1. Pembuatan *set up* elektrokimia
Pada proses ini set up alat elektrokimia dibuat dan diuji kemampuan kerjanya untuk menghasilkan Partikel sub-mikrometer dengan massa WS_2 0,2 mg dan larutan elektrolit 100 mL selama 30 jam dengan tegangan 4 V
2. Sintesis Partikel sub-mikrometer WS_2 dengan menggunakan tegangan 3 V dan 4 V, variasi konsentrasi dan variasi waktu dengan interval 6 jam selama 30 jam proses sintesis.
3. Karakterisasi

Pada tahap ini setelah partikel sub-mikrometer dibuat, kemudian dapat dilakukan dilakukan karakterisasi *photoluminescence* yang dihasilkan dan SEM untuk menentukan ukuran.

4. Analisis

Analisis dilakukan Ketika hasil dari karakterisasi telah didapat untuk mengetahui pengaruh variasi tegangan dan waktu terhadap ukuran Partikel sub-mikrometer yang dihasilkan.

5. Kesimpulan

Kesimpulan di peroleh ketika sudah melakukan pengambilan data dan analisis sehingga mengetahui kekurangan dan kelebihan dari penelitian ini.