

# BAB I. PENDAHULUAN

## 1.1 Latar Belakang

Penggunaan batubara di Indonesia meningkat pesat setiap tahunnya, dimana penggunaan batubara di Indonesia mencapai 14,1% dari total penggunaan energi lain pada tahun 2003. Diperkirakan penggunaan energi batubara ini akan terus meningkat hingga 34,6% pada tahun 2025 [1]. Berbagai industri dalam pembangkit tenaga listrik dalam melaksanakan proses produksinya, menggunakan batu bara sebagai sumber bahan bakar. Pada proses pembakaran batu bara akan menghasilkan sejumlah besar gas buang yang merupakan gas beracun dan berbahaya jika langsung dibuang ke lingkungan [2]. Efek sampingnya adalah debu batubara yang banyak berterbangan. Debu batubara mengandung bahan kimiawi yang dapat mengakibatkan terjadinya penyakit paru-paru. Penyakit tersebut muncul pada masyarakat yang berada di lokasi tambang batubara, atau di kawasan lalu-lintas pengangkutan batubara, menghirup debu batubara secara terus-menerus, dan yang paling beresiko adalah pekerja penambangan batubara itu sendiri [3].

Proses pembakaran dengan menggunakan batubara kualitas rendah dapat menyebabkan keluaran emisi  $SO_2$  yang tinggi. Emisi  $SO_2$  yang tinggi ini dapat merugikan kesehatan manusia karena menyebabkan gangguan pada pernapasan dan dapat merugikan lingkungan karena menyebabkan terjadinya hujan asam [4]. Peningkatan kebutuhan industri semen dan bahan bangunan akan meningkatkan kebutuhan gipsum yang merupakan salah satu bahan dalam pembuatan semen. Selain digunakan dalam industri semen, gipsum juga digunakan sebagai *plaster* dan *wallboard* [2]. Kebutuhan gipsum di Indonesia dicukupi dengan produksi dalam negeri dan impor dari luar negeri. Produksi gipsum dalam negeri masih belum mencukupi untuk memenuhi kebutuhan gipsum di Indonesia. Oleh karena itu masih diperlukan impor dari luar negeri [2]. Oleh karena itu digunakan pemanfaatan hasil pembakaran batu bara yaitu *fly ash* dalam pembuatan gipsum. Gipsum merupakan mineral terbanyak dalam batuan sedimen dan merupakan bahan baku yang dapat diolah menjadi kapur tulis. Gipsum yang dihasilkan dari gas buang dapat digunakan sebagai bahan dalam pembuatan beton, semen, sebagai hiasan dinding, dan sebagainya [5].

Menurut Yoanita (2016) gipsum dapat dihasilkan dari reaksi antara batu gamping dengan asam sulfat yang diaduk dalam waktu 60 menit kemudian disaring untuk mendapatkan gipsumnya [6]. Pembuatan gipsum dengan memanfaatkan LD

slag yang berasal dari industri baja menggunakan metoda ASTM C471M-01 telah dipelajari dimana gipsum yang dihasilkan adalah yellow gipsum yang dapat digunakan sebagai pengganti gipsum alam dalam proses pembuatan semen [7]. Sebelumnya juga telah dilakukan proses *recovery* gas buang ( $\text{SO}_2$ ) untuk menghasilkan gipsum dengan cara desulfurisasi gas buang dari hasil pembakaran batu bara dari PLTU Paiton [2].

Pada penelitian ini digunakan rancangan rangkaian alat yang sederhana dalam skala laboratorium untuk mendapatkan gipsum dengan memanfaatkan gas buang pembakaran batu bara yang ditambahkan belerang dengan mevariasikan komposisinya yang mana pembakaran tersebut akan menghasilkan gas sulfur yang dialiri ke dalam larutan  $\text{CaCl}_2$  sehingga dapat menghasilkan gipsum.

### 1.2 Rumusan Masalah

Dari latar belakang di atas dapat dirumuskan suatu permasalahan sebagai berikut :

1. Bagaimana rancangan rangkaian alat yang sederhana untuk pembuatan gipsum dengan bahan dasar batubara ditambahkan belerang.
2. Bagaimanakah pembuatan gipsum dengan menggunakan gas  $\text{SO}_2$  dari gas hasil pembakaran batu bara dan ditambahkan belerang?

### 1.3 Tujuan Penelitian

Berdasarkan perumusan masalah, maka penelitian ini bertujuan :

1. Mempelajari peralatan rangkaian alat sederhana yang digunakan untuk pembuatan gipsum dengan bahan dasar batubara ditambahkan belerang.
2. Mempelajari pembuatan gipsum dengan menggunakan gas  $\text{SO}_2$  dari gas hasil pembakaran batu bara.

### 1.4 Manfaat penelitian

Manfaat penelitian yang dilakukan adalah sebagai berikut :

1. Dapat mengatasi masalah lingkungan, terutama limbah hasil pembakaran batu bara yang berbahaya terhadap kesehatan dan lingkungan dengan memanfaatkan limbah hasil pembakaran batubara sebagai bahan dasar pembuatan gipsum.
2. Dapat memproduksi gipsum dengan metode sederhana.