

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Pencemaran udara merupakan salah satu dari sekian banyak jenis pencemaran, yang dimana pencemaran udara ini termasuk dalam pencemaran yang sangat berbahaya yang memiliki dampak cukup besar terhadap lingkungan. Hal ini disebabkan karena partikel pencemaran ini sangat kecil sehingga masyarakat akan sangat sulit untuk menyadari pencemaran ini. Berdasarkan wujud fisiknya, pencemaran yang terjadi di udara tidak hanya berupa uap atau pun gas, melainkan ada juga benda-benda padat lainnya yang dalam wujud partikel. Partikel tersebut dapat berupa debu, asap dan bau. Salah satu cara yang dapat digunakan untuk mengurangi emisi pencemaran udara tersebut yaitu dengan menggunakan *Electrostatic Precipitator (ESP)*. Prinsip kerja utama dari alat ESP ini adalah menangkap debu yang keluar dari hasil pembakaran atau dari peraratan-peralatan industri lainnya yang dalam operasinya menghasilkan debu, dengan cara mengalirkan arus listrik bertegangan tinggi pada discharge plate sehingga debu-debu yang mulanya bermuatan netral menjadi bermuatan negatif, kemudian debu yang sudah bermuatan negatif tersebut akan menempel pada collecting plate yang bermuatan positif. Sehingga gas buang yang keluar pada stack/cerobong asap pabrik adalah gas yang bersih.

Pada proses produksi biji nikel di PT.ANTAM Pomalaa terdiri dari beberapa proses, salah satunya proses pembuatan kalsine pada *Rotary Kiln*. Pada proses pembuatan kalsine tersebut, menggunakan bahan campuran yaitu biji nikel kering (*Ore Dryer*) dan batu bara sebagai bahan utama pada proses pembuatan kalsine tersebut. Dalam prosesnya,

Nikel merupakan jenis logam yang berwarna kelabu perak dan memiliki sifat logam yang kekuatan dan kekerasannya menyerupai besi. Daya tahan terhadap korosi dan karat lebih dekat dengan tembaga. Batubara merupakan suatu material yang mudah untuk terbakar, yang dimana batubara ini terbentuk

dari sisa-sisa tumbuhan purba yang mengendap dan kemudian berubah bentuk akibat proses fisika dan kimia yang berlangsung selama jutaan tahun, sehingga batubara dikategorikan kedalam bahan bakar fosil. Sehubungan dengan itu maka kelestarian lingkungan sekitarnya harus tetap diperhatikan, karena proses pembuatan kalsine pada PT.ANTAM Pomalaa menggunakan batubara sebagai bahan campuran untuk pembuatan kalsine yang dapat menjadi sumber polusi udara .

Adapun debu dari hasil proses pembuatan kalsine pada *rotary kiln* jika tanpa adanya pengendalian untuk debu tersebut dan langsung dibuang ke lingkungan, maka akan dapat menimbulkan pencemaran udara. Maka dari itu diperlukan adanya perhatian terhadap lingkungan dengan cara pengendalian debu dari hasil produksi kalsine sebelum dibuang ke lingkungan.

Berdasarkan hal tersebut maka diperlukan suatu alat untuk mengurangi atau mengontrol debu hasil produksi tersebut. Alat yang efektif untuk mengurangi atau mengontrol debu tersebut adalah *electrostatic precipitator* (ESP).

Berdasarkan latar belakang di atas maka akan dilakukan observasi dengan judul Analisis Optimalisasi penggunaan *Electrostatic Precipitator* (ESP) berdasarkan setting Arus/Tegangan dan Charge Input Material pada Rotary Kiln PT.Antam Pomalaa

1.2 Rumusan Masalah

Adapun permasalahan yang ada pada observasi ini adalah sebagai berikut :

1. Bagaimana prinsip kerja dari *Electrostatic Precipitator* pada *Rotary Kiln*
2. Bagaimana efisiensi ESP terhadap emisi gas buang pada *Rotary Kiln*
3. Bagaimana pengaruh perubahan setting nilai Arus/Tegangan dan charge input material terhadap efisiensi *Elctrostatic Precipitator*

1.3 Batasan Masalah

Agar penulisan tugas akhir ini sesuai dengan substansinya maka penulis membatasi permasalahan sebagai berikut:

1. Prinsip kerja Elctrostatic Precipitator (ESP) pada Rotary Kiln
2. Efisiensi penangkapan debu berdasarkan setting arus/tegangan dan charge input material.
3. Perbandingan nilai efisiensi dan banyaknya debu yang tertangkap per satuan jam berdasarkan setting arus/tegangan dan charge input material.

1.4 Tujuan dan Manfaat

Tujuan penelitian yang diharapkan dari tugas akhir ini adalah :

1. Mengetahui prinsip kerja *Electrostatic Precipitator* (ESP)
2. Mengetahui dan menganalisis efisiensi ESP terhadap emisi gas buang pada *Rotary Kiln*
3. Mengetahui dan menganalisis pengaruh setting arus/tegangan dan charge input material terhadap efisiensi *Electrostatic Precipitator* (ESP)

1.5 Manfaat

Manfaat penelitian yang diharapkan dari tugas akhir ini adalah:

1. Sebagai pengetahuan ataupun acuan praktis mengenai *Electrostatic Precipitator* (ESP)
2. Hasil penelitian ini diharapkan dapat menjadi salah satu referensi dan masukan kepada pihak PT.ANTAM Pomalaa untuk melihat efektifitas dari penangkapan debu dengan ESP dengan setting arus/tegangan dan charge input material yang telah dioptimalkan.

1.6 Sistematika Penulisan

Skripsi ini terdiri dari BAB I, BAB II, BAB III, BAB IV, dan BAB V. Ringkasan dari setiap bab tersebut yaitu:

BAB I: Merupakan pendahuluan, yang berisi gambaran secara menyeluruh mengenai isi penelitian yang berupa latar belakang masalah, batasan masalah, tujuan, kontribusi penelitian dan sistematika penulisan dari skripsi.

BAB II: Merupakan tinjauan pustaka yang berisi landasan teori sebagai penunjang penelitian.

BAB III: Merupakan metodologi penelitian yang berisi alat dan bahan yang digunakan dalam perancangan dan penelitian yang akan dibuat. Metodologi mencakup langkah-langkah yang dilakukan dalam perancangan yaitu persiapan, perancangan, pengujian dan pengambilan kesimpulan.

BAB IV: Berisi hasil penelitian dari perancangan dan hasil pengujian dari penelitian yang telah dibuat.

BAB V: Berisi simpulan dan saran.