

BAB I

PENDAHULUAN

I.1. LATAR BELAKANG

Pembakaran spontan yang banyak terjadi pada batubara telah menjadi perhatian penting dalam penambangan batubara karena akan membahayakan keselamatan para pekerja pertambangan. Pembakaran spontan batubara diakibatkan oleh adanya reaksi oksidasi yang terjadi pada batubara. Reaksi oksidasi ini akan membuat batubara mengalami pemanasan mandiri yang terjadi secara kontinyu sampai akhirnya mencapai temperatur nyala dari batubara. Setelah temperatur nyala tercapai maka batubara akan terbakar, peristiwa inilah yang disebut dengan pembakaran spontan. Karena itu penelitian dalam bidang pembakaran spontan batubara banyak dilakukan untuk mendapatkan cara untuk mengurangi kemungkinan terjadinya pembakaran spontan tersebut.

Saat ini telah dilakukan banyak penelitian dalam menentukan penyebab dari pembakaran spontan batubara, akan tetapi belum ada penelitian yang dapat menunjukkan secara tepat menunjukkan karakteristik dari pembakaran spontan. Hal ini diakibatkan pembakaran spontan merupakan proses yang mempunyai banyak faktor penyebab terjadinya, baik faktor intrinsik pada karakteristik batubara maupun faktor ekstrinsik pada lingkungan sekitar batubara.

Kelembaban udara di sekitar penyimpanan batubara merupakan salah satu faktor ekstrinsik penyebab terjadinya pembakaran spontan batubara. Tugas akhir ini akan membahas mengenai faktor kelembaban udara sekitar batubara tersebut. Penelitian akan dilakukan untuk melihat bagaimana kelembaban udara mempengaruhi kecepatan terjadinya pembakaran spontan batubara. Hal ini merupakan suatu bahasan yang menarik untuk dikaji lebih lanjut karena penelitian untuk melihat pengaruh kelembaban udara terhadap pembakaran spontan batubara masih jarang dilakukan.

I.2. TUJUAN PENULISAN

Penulisan tugas akhir ini memiliki tujuan sebagai berikut :

1. Mengetahui mekanisme pembakaran spontan batubara.
2. Mengetahui pengaruh kelembaban udara suplai terhadap sifat pembakaran spontan batubara.
3. Mengkaji energi aktivasi dari pembakaran spontan batubara pada kelembaban udara suplai yang berbeda.

I.3. PEMBATASAN MASALAH

Pada penulisan tugas akhir ini pembatasan masalah yang ditentukan hanya sebatas pengujian secara oksidasi adiabatik untuk mengetahui fenomena pembakaran spontan pada batubara yang terdiri dari :

1. Sampel yang digunakan yaitu batubara jenis Sub-bituminous yang berasal dari Kalimantan Timur.
2. Eksperimen menggunakan metode oksidasi adiabatik dengan menggunakan gas nitrogen pada proses pengeringan dengan temperatur inisial 120 °C untuk batubara serta penggunaan gas oksigen dengan kadar ~96 % ; ~71% dan ~44% dengan temperatur inisial ± 40 °C pada proses oksidasi adiabatik.
3. Penambahan kelembaban dilakukan dengan mengalirkan oksigen atau udara tekan ke dalam air sebelum masuk ke reaktor. Kelembaban diukur sebelum masuk oven.
4. Ukuran partikel yang digunakan ≤ 0.25 mm (60 mesh)
5. Dianggap tidak terjadi pertukaran kalor ke lingkungan (adiabatik)
6. Alat yang digunakan untuk simulasi proses oksidasi adiabatik adalah oven listrik yang telah dimodifikasi.
7. PC (*Personal Computer*) sebagai alat akuisisi data.
8. Piranti lunak yang digunakan untuk sistem kontrol dan akuisisi data adalah VisiDAQ 3.1.
9. Alat-alat lain yang digunakan sebagai sistem kontrol temperatur oven dan sampel adalah termokopel tipe K, modul ADAM 4018M dan 4520, solid-state relay, Handyboard, Autonics TZ4ST, dll.

I.4. METODE PENULISAN

Metodologi yang dilakukan penulis untuk mencapai tujuan penulisan tugas akhir ini adalah sebagai berikut :

1. Studi literatur
2. Pemahaman alat uji
3. Pengambilan data
4. Pengolahan dan analisis data
5. Pengambilan kesimpulan dan saran

I.5. SISTEMATIKA PENULISAN

BAB I PENDAHULUAN

Bab ini menjelaskan mengenai latar belakang, tujuan penulisan, pembatasan masalah, metodologi penulisan dan sistematika penulisan.

BAB II TINJAUAN PUSTAKA

Dalam bab ini dijelaskan mengenai berbagai referensi yang menjadi dasar dari pengujian yang dilakukan, kemudian melihat beberapa pengujian yang telah dilakukan oleh peneliti lain, serta menjelaskan berbagai metode pengujian yang ada saat ini

BAB III EKSPERIMENTAL

Bab ini menjelaskan mengenai prinsip umum mengenai eksperimen yang dilakukan oleh penulis, persiapan dan analisis sampel yang digunakan untuk pengujian, prosedur eksperimen yang meliputi prosedur pengerjaan kalibrasi peralatan serta sebuah analisis ketidakpastian dari pengujian.

BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN

Dalam bab ini ditampilkan data-data hasil pengujian serta analisis terhadap data tersebut.

BAB V KESIMPULAN