

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Indonesia memiliki sumberdaya batubara yang cukup melimpah, yaitu 105.2 miliar ton dengan cadangan 21.13 miliar ton (menurut Dirjen Minerba Kementerian ESDM Bambang Setiawan yang dikutip dari majalah Investor bulan April 2011). Sehingga dalam kebijakan bauran energi nasional 2025 Indonesia, pemerintah mengharapkan pemakaian batubara mencapai 33%. Batubara dijadikan sumber energi utama yang akan dimanfaatkan oleh pemerintah, sedangkan untuk gas sebesar 30%, minyak bumi 20% dan energi baru terbarukan 17%. Dengan adanya rencana ini produksi dan pemakaian atau pemanfaatan batubara di Indonesia tentunya akan terus ditingkatkan.

Batubara yang berasal dari tambang tentunya memiliki kualitas yang berbeda, ada yang tidak perlu dilakukan pengolahan terlebih dahulu dan ada yang perlu dilakukan pengolahan terlebih dahulu seperti pencucian batubara. Pencucian batubara merupakan suatu usaha yang dilakukan untuk memperbaiki kualitas batubara dengan kadar abu yang spesifik sesuai permintaan pasar. Dari hasil pencucian batubara ini akan menghasilkan batubara bersih dan limbah pencucian batubara.

Limbah pencucian batubara akan dibuang langsung ke sekitar daerah penambangan. Limbah pencucian batubara masih mengandung batubara yang masih bisa diambil dan dimanfaatkan. Akan tetapi limbah pencucian batubara ini memiliki kadar abu yang tinggi karena terdapat banyak material pengotor. Kadar abu yang tinggi dalam batubara akan mempengaruhi nilai kalori, menghasilkan abu

terbang (*fly ash*), abu dasar (*bottom ash*) dan membentuk terak (*slag*). Agar batubara yang terdapat di limbah pencucian batubara ini bisa dimanfaatkan maka penurunan atau penghilangan kadar abu harus dilakukan. Penurunan atau penghilangan kadar abu dari limbah pencucian batubara ini akan menghasilkan produk yang dinamakan *hyper coal* atau *coal ash free*, yaitu batubara dengan kadar abu yang sangat kecil (<1%).

1.2 Identifikasi Masalah

Limbah pencucian batubara masih mengandung batubara yang masih bisa diambil dan dimanfaatkan. Akan tetapi limbah pencucian batubara ini memiliki kadar abu yang tinggi karena terdapat banyak material pengotor. Kadar abu yang tinggi dalam batubara dapat menghasilkan abu terbang (*fly ash*), abu dasar (*bottom ash*) dan membentuk terak (*slag*) yang banyak. Sehingga dapat mengganggu lingkungan dan dapat merusak alat yang digunakan untuk pemanfaatan batubara. Selain itu, dengan kadar abu yang tinggi dapat mengurangi nilai kalori pada batubara sehingga energi yang dihasilkan pun kurang optimal. Oleh karena itu, untuk dapat memanfaatkan limbah pencucian batubara, penurunan kadar abu perlu dilakukan.

1.3 Batasan Masalah

Keberadaan abu dalam batubara merupakan salah satu parameter yang penting untuk di evaluasi. Untuk dapat memanfaatkan limbah pencucian batubara yang memiliki kadar abu yang tinggi, penurunan atau penghilangan kadar abu dari limbah pencucian batubara perlu untuk dilakukan. Metoda yang akan digunakan adalah dengan metoda pelarutan. Dengan menggunakan metoda pelarutan ini batubara yang masih ada di dalam limbah pencucian batubara akan dipisahkan

dengan pengotor - pengotornya dengan menggunakan larutan sehingga dapat dihasilkan batubara bersih (*hypercoal*) dengan kadar abu yang sangat kecil (<1%).

1.4 Perumusan Masalah

Proses penurunan kadar abu dari limbah pencucian batubara dengan metoda pelarutan, dilakukan di dalam alat autoklaf goyang ukuran 500 cc dengan larutan yang digunakan adalah *1-methylnaphthalane* ($C_{11}H_{10}$) dan limbah pencucian batubara yang digunakan berukuran -200 mesh dengan berat ± 25 gram. Suhu yang digunakan adalah $\pm 300^{\circ}C$ selama 1 jam. Perbandingan sampel limbah pencucian batubara dengan larutan yang dicoba adalah 1 : 3, 1 : 6, 1 : 9. Dari proses ini diharapkan kadar abu dalam batubara yang terdapt di limbah pencucian batubara akan menjadi sangat kecil (<1%) dan nilai kalori akan naik seiring dengan kadar abu batubara yang turun.

1.5 Tujuan Penelitian

Adapun tujuan penelitian ini, yaitu :

1. Mengetahui hasil terbaik dari penurunan kadar abu dengan metoda pelarutan dari setiap sampel.
2. Mengetahui hasil terbaik dari perolehan yang didapat dari proses penurunan kadar abu dengan metoda pelarutan.
3. Mengetahui perbandingan batubara dan larutan yang terbaik dari proses penurunan kadar abu dengan metoda pelarutan.

1.6 Metode Penelitian

Metode penelitian yang digunakan adalah dengan mengumpulkan data sekunder dan data primer. Kemudian melakukan analisis pada data yang telah didapatkan.

1. Data sekunder

- Studi literatur

Studi yang dilakukan untuk mendapatkan referensi dalam kegiatan penelitian sehingga hasil yang didapatkan dapat dipertanggungjawabkan.

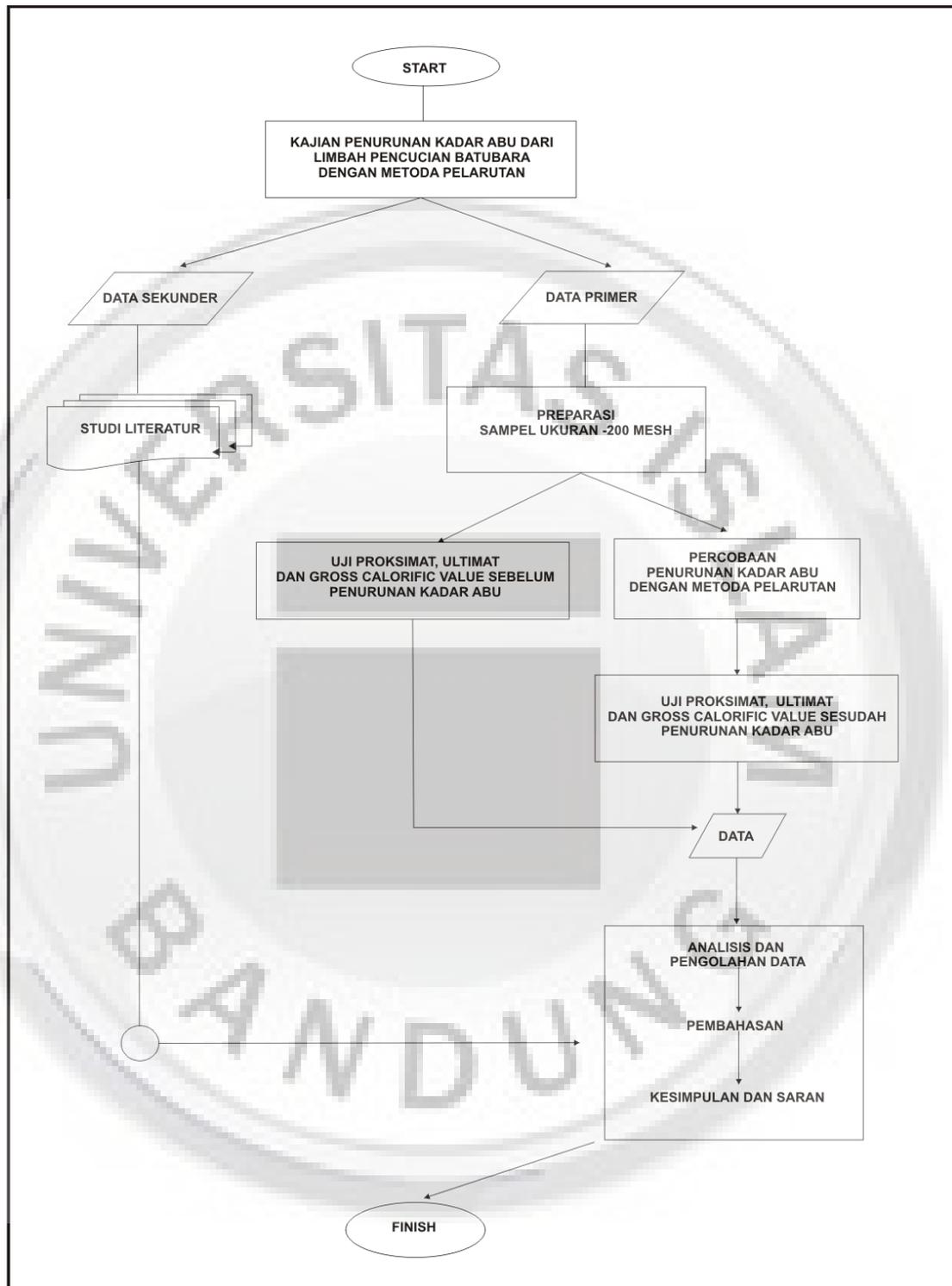
2. Data primer

Data yang diperlukan dalam penelitian dilakukan percobaan secara langsung terhadap sampel limbah pencucian batubara.

- a. Melakukan analisis proksimat, analisis ultimat dan analisis *gross calorific value* pada sampel sebelum proses penurunan kadar abu dengan metoda pelarutan dilakukan.
- b. Melakukan proses penurunan kadar abu dari limbah pencucian batubara dengan metoda pelarutan dalam suatu autoklaf.
- c. Melakukan analisis proksimat, analisis ultimat dan *analisis gross calorific value* pada sampel batubara bersih dan residu yang telah diproses penurunan kadar abu dengan metoda pelarutan.

3. Teknik analisis data

Dalam analisis data hasil penelitian dilakukan perbandingan kadar abu, *volatile matter* dan *gross calorific value* batubara bersih dan residu hasil proses dengan limbah pencucian batubara sebelum proses dilakukan. Dan menentukan proses mana yang lebih baik untuk dilakukan. Setelah dilakukan analisis kemudian diambil kesimpulan dari kegiatan dan hasil yang telah dilakukan. Untuk alir penelitian dapat dilihat pada Gambar 1.1.



Gambar 1.1
Diagram Alir Penelitian

1.7 Sistematika Penulisan

Adapun sistematika penulisan dalam pembuatan laporan tugas akhir ini adalah sebagai berikut :

BAB I PENDAHULUAN

Membahas beberapa sub bab yang terdiri dari latar belakang, identifikasi masalah, batasan masalah, perumusan masalah, tujuan penelitian, metoda penelitian dan sistematika penulisan.

BAB II TINJAUAN UMUM

Berisi tentang tempat dilaksanakannya penelitian dan sampel yang digunakan dalam penelitian.

BAB III TEORI DASAR

Berisi tentang teori-teori yang mendukung dalam pembuatan laporan tugas akhir.

BAB IV PROSEDUR DAN HASIL PERCOBAAN

Menjelaskan tentang kegiatan percobaan yang dilakukan yaitu, preparasi, analisis proksimat, analisis ultimat, *gross calorific value*, percobaan penurunan kadar abu, filtrasi dan pengeringan larutan, dan berisi hasil-hasil dari percobaan yang dilakukan.

BAB V PEMBAHASAN

Membahas hasil percobaan, membandingkan dan menganalisis hasil percobaan yang telah dilakukan sebelumnya.

BAB VI KESIMPULAN DAN SARAN

Berisi tentang kesimpulan dari kegiatan percobaan serta pendapat dan gagasan yang berupa rekomendasi (usulan).