

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Kebutuhan energi di Indonesia terus mengalami peningkatan seiring dengan peningkatan jumlah penduduk dan berkembangnya industri di dalam negeri. Salah satu sumber energi yang telah dimanfaatkan di Indonesia sejak dulu adalah batubara, selain relatif mudah ditambang jumlah sumberdaya batubara di Indonesia mencapai 26,2 miliar ton (Badan Geologi ESDM). Meningkatnya kebutuhan batubara baik untuk di dalam negeri maupun untuk ekspor mendorong perusahaan pertambangan batubara untuk meningkatkan produksi batubara, menurut Stanford (2013) produksi batubara di Indonesia meningkat sejak tahun 2002 hingga 2011 dengan total produksi naik dari 110 juta ton menjadi 350 juta ton per tahun. Hal ini membuat Indonesia menjadi salah satu negara penghasil batubara terbesar di dunia.

Menurut Asmatulu (2001), dalam kegiatan produksi batubara terutama dalam pengolahan batubara, akan menghasilkan produk samping berupa batubara halus (*finecoal*) yang bercampur dengan lumpur hasil pencucian batubara atau disebut dengan *sludge coal*. *Finecoal* adalah residual hasil proses produksi batubara yang memiliki ukuran <200 mesh. *Finecoal* dihasilkan sebanyak 5–10% dari total produksi batubara, dan sulit diolah karena mengandung banyak abu, sulfur, dan air. Oleh karena itu, biaya pengolahan *finecoal* 3 kali lipat dari pengolahan batubara kasar, dan industri memilih membuang *finecoal* sebagai limbah ke kolam pengendapan.

Limbah produksi batubara yang mengandung *finecoal* bila dibuang ke perairan baik itu sungai ataupun *tailing dam* dikhawatirkan dalam jangka panjang akan berdampak buruk terhadap kualitas air, serta lingkungan sekitarnya. Selain itu,

sedimentasi limbah pencucian batubara akan menyebabkan pendangkalan *tailing dam* yang berakibat pada menurunnya fungsi *tailing dam*. Salah satu cara untuk menghindari kondisi tersebut adalah dengan melakukan upaya pengelolaan dan pemanfaatan *finecoal*, karena *finecoal* memiliki karakteristik kimia yang sama dengan batubara, maka *finecoal* dapat dimanfaatkan untuk sumber energi, dan kebutuhan industri. Sehingga keberadaan *finecoal* akan memberikan nilai tambah bagi perusahaan.

Melihat kondisi tersebut, maka diperlukan kajian mengenai estimasi sumberdaya *finecoal* pada area yang menjadi tempat pembuangan *finecoal* yaitu *tailing dam*. Untuk mengukur data yang diperlukan dalam mengestimasi sumberdaya *finecoal* yang berada di *tailing dam* diperlukan pendekatan dengan metode *acoustic doppler current profiler* menggunakan *River Surveyors M9*.

1.2 Perumusan Masalah

Terdapat beberapa permasalahan yang ditemukan dalam penelitian ini, untuk memperjelas inti dari penelitian maka permasalahan tersebut akan dikelompokkan pada bagian identifikasi masalah, masalah penelitian serta batasan masalah.

1.2.1 Identifikasi Masalah

Sludge coal berasal dari produk samping pencucian batubara yang mengandung *finecoal* dihanyutkan ke *tailing dam*, dan mengendap pada dasar *tailing dam*. Sedimentasi *sludge coal* menyebabkan pendangkalan pada dasar *tailing dam* sehingga terjadi perubahan profil *tailing dam*. Berdasarkan proses keterbentukannya, kondisi *finecoal* yang menjadi target masih bercampur dengan materia lain membentuk *sludge coal*.

1.2.2 Masalah Penelitian

Dalam penelitian ini terdapat beberapa masalah penelitian yang akan dilaksanakan di lapangan, diantaranya adalah :

1. Bagaimana karakteristik profil awal dan profil akhir *tailing dam* ?
2. Berapa tebal *sludge coal* di *tailing dam* tersebut ?
3. Bagaimana bentuk penyebaran ketebalan *sludge coal* ?
4. Berapa volume *sludge coal* di *tailing dam* 1 dan 2 ?
5. Berapa *recovery finecoal* yang terdapat dalam *sludge coal* ?
6. Berapa estimasi sumberdaya *finecoal* di *tailing dam* tersebut ?

1.2.3 Batasan Masalah

1. Pengambilan data dilakukan pada *tailing dam* 1 dan 2 yang menjadi tempat pembuangan limbah pencucian batubara dari *coal processing plant*.
2. Pengambilan data dilakukan dengan pendekatan metode *Acoustic Doppler Current Profiler* menggunakan *River Surveyors M9*.
3. Pengambilan sampel bertujuan untuk dilakukan pemisahan *sludge coal* menggunakan aglomerasi minyak-batubara, pengujian sifat fisik dan analisis proksimat *finecoal*.
4. Pemisahan *sludge coal* dilakukan untuk mengetahui *recovery finecoal* yang terdapat dalam *sludge coal*.
5. Pemodelan *sludge coal* dilakukan dengan perangkat lunak.
6. Estimasi hanya dilakukan terhadap sumberdaya *finecoal* yang berada di *tailing dam*.

1.3 Ruang Lingkup Masalah

Ruang lingkup masalah meliputi pengamatan karakteristik *tailing dam* yang menjadi cebakan *sludge coal* dan membandingkan profil akhir terhadap profil awal

tailing dam dengan pendekatan *acoustic doppler current profiler*. Kemudian dilakukan pemisahan *sludge coal* untuk mendapatkan nilai *recovery finecoal* dalam *sludge coal*, sehingga dapat mengestimasi sumberdaya *finecoal* yang berada di *tailing dam* tersebut.

1.4 Tujuan Penelitian

Kegiatan penelitian ini dilakukan dengan maksud untuk mengestimasi sumberdaya *finecoal* yang berada pada *tailing dam* 1 dan 2.

Adapun tujuan yang ingin dicapai di antaranya adalah :

1. Mengetahui karakteristik profil awal dan akhir pada *tailing dam* 1 dan 2.
2. Mengetahui ketebalan serta sebaran ketebalan *sludge coal* yang berada di *tailing dam* 1 dan 2.
3. Mengetahui volume *sludge coal* yang berada di *tailing dam* 1 dan 2.
4. Mengestimasi sumberdaya *finecoal* di *tailing dam* 1 dan 2.

1.5 Kerangka Berpikir

Kerangka berpikir yang menjadi landasan dalam melaksanakan penelitian ini adalah pada proses pencucian batubara akan menghasilkan produk samping berupa *sludge coal* yang mengandung *finecoal* dibuang ke *tailing dam*, kemudian *sludge coal* akan menyebar ke seluruh bagian *tailing dam*. Kondisi tersebut akan merubah profil *tailing dam* yang diakibatkan oleh sedimentasi material yang mengandung *finecoal*. Bila dilakukan upaya pengelolaan dan pemanfaatan terhadap *finecoal* akan memberikan nilai tambah bagi perusahaan, maka diperlukan kajian estimasi sumberdaya terhadap *finecoal* yang berada di *tailing dam* dengan pendekatan metode *acoustic doppler current profiler* yang menggunakan alat *River Surveyors M9*, serta pemisahan *sludge coal* dengan aglomerasi minyak-batubara. Sehingga dapat dilakukan estimasi sumberdaya *finecoal* yang berada di *tailing dam*.

1.6 Metodologi Penelitian

Metode penelitian yang dilakukan adalah metode kuantitatif dimana untuk mendapatkan data dilakukan dengan pengukuran menggunakan instrumen yang baku, serta melakukan pengolahan data untuk mengetahui hasil dari penelitian. Adapun metodologi yang dilakukan dapat dilihat pada diagram alir metodologi penelitian (Gambar1.1), dengan penjelasan sebagai berikut:

1.6.1 Studi Literatur

Mempelajari kondisi *tailing dam*, gambaran umum mengenai limbah pencucian batubara yang masuk ke dalam *tailing dam*. Serta mempelajari peta *layout* tambang perusahaan, dan mempelajari peta topografi daerah penelitian.

1.6.2 Teknik Pengumpulan Data

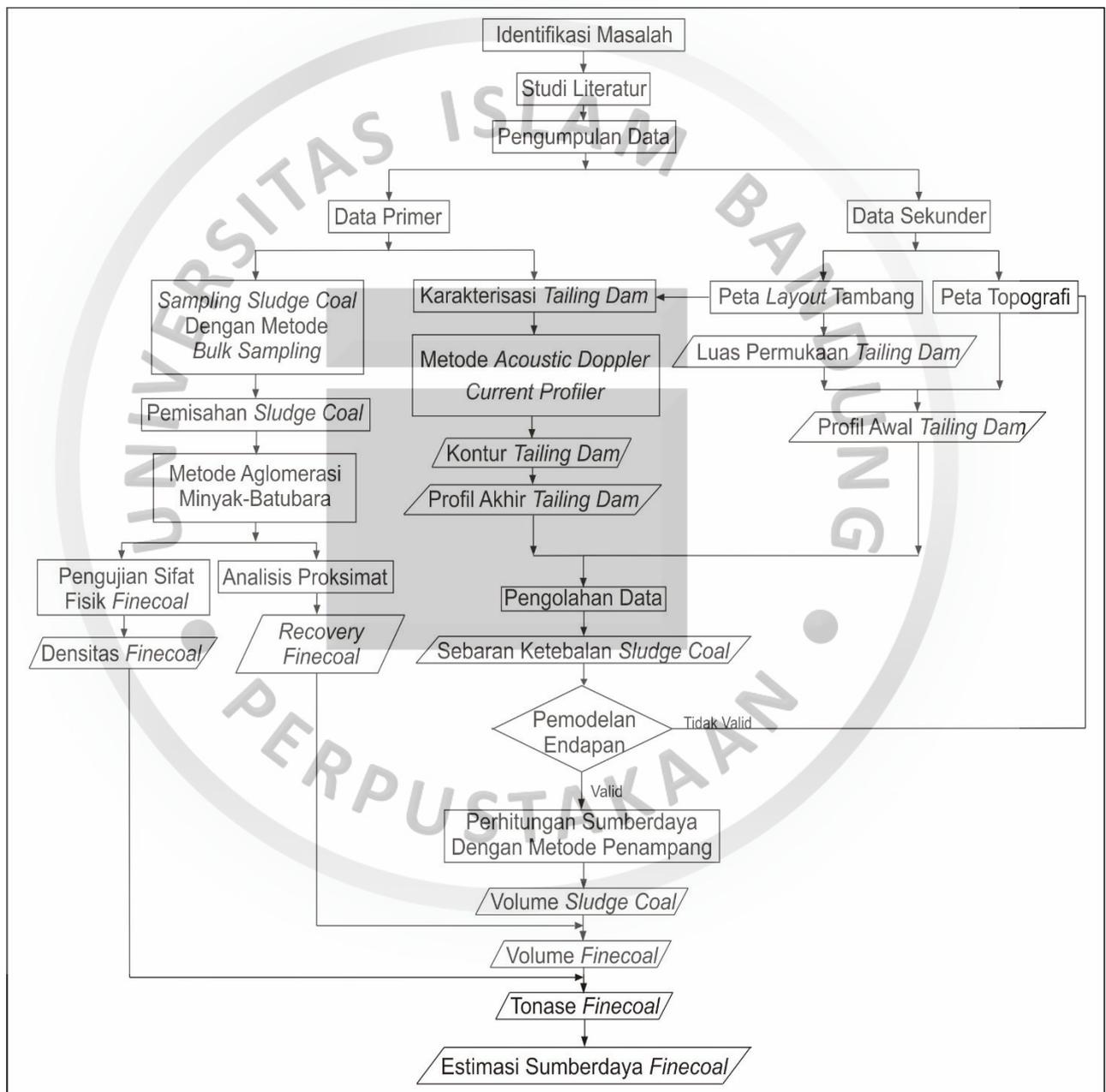
Dalam mengumpulkan data penelitian dilakukan dengan 2 cara yaitu pengumpulan data primer dan data sekunder.

1. Dalam pengumpulan data primer dilakukan karakterisasi *tailing dam* dengan pendekatan metode *acoustic doppler current profiler*, *sampling sludge coal* dengan metode *bulk sampling*, pemisahan *sludge coal* dengan metode aglomerasi minyak-batubara, pengujian sifat fisik *finecoal*, serta analisis proksimat terhadap *sludge coal* dan *finecoal*.
2. Dalam pengumpulan data sekunder dilakukan pengkajian data dari perusahaan untuk mendapatkan data peta *layout* tambang, peta topografi perusahaan, dan peta kontur *tailing dam* sebelum terjadi perubahan.

1.6.3 Teknik Pengolahan Data

Pengolahan data dilakukan terhadap hasil pengumpulan data dengan metode tertentu yang dibantu dengan perangkat lunak. Untuk mengetahui penyebaran berdasarkan ketebalan *sludge coal* dilakukan menggunakan metode interpolasi *inverse distance weighting*, pemodelan endapan *sludge coal* dibantu dengan

perangkat lunak, perhitungan estimasi sumberdaya dilakukan menggunakan metode penampang dengan rumus prismoida. Hasil pengolahan data disajikan dalam bentuk penggambaran 2 dimensi dan 3 dimensi, serta hasil perhitungan estimasi sumberdaya.



Gambar 1.1
Diagram Alir Metodologi Penelitian

1.7 Sistematika Penulisan

BAB I PENDAHULUAN

Bab I membahas mengenai latar belakang, perumusan masalah, ruang lingkup masalah, tujuan penelitian, metodologi penelitian, serta sistematika penulisan.

BAB II TINJAUAN UMUM

Bab II menjelaskan mengenai lokasi kegiatan serta kesampaian daerah, kondisi lingkungan daerah penelitian, kondisi geologi, serta kondisi *tailing dam*.

BAB III LANDASAN TEORI

Bab III menjelaskan teori – teori yang berhubungan dengan ruang lingkup penelitian diantaranya *finecoal*, proses terbentuknya *finecoal*, pemisahan *finecoal*, *tailing dam*, *acoustic doppler current profiler*, *river surveyors M9*, metode *sampling*, serta perhitungan estimasi sumberdaya.

BAB IV PROSEDUR DAN HASIL PENELITIAN

Bab ini menjabarkan mengenai kegiatan yang dilakukan selama penelitian meliputi karakterisasi *tailing dam* dengan metode *acoustic doppler current profiler*, pengambilan sampel *finecoal* dengan metode *bulk sampling*, pemisahan *finecoal* dengan metode aglomerasi minyak-batubara, analisis proksimat, serta pengujian sifat fisik *finecoal*. Kemudian dilakukan pengolahan data yang meliputi pembuatan peta profil *tailing dam*, pembuatan penampang *tailing dam*, pemodelan endapan *sludge coal*, serta estimasi sumberdaya *finecoal*.

BAB V HASIL DAN PEMBAHASAN

Bab ini membahas dan menganalisa perubahan karakteristik *tailing dam* berdasarkan selisih profil awal dan akhir, *recovery finecoal* dalam *sludge coal*, penyebaran ketebalan *sludge coal*, dan mengestimasi *finecoal* yang berada pada *tailing dam* 1 dan 2.

BAB VI KESIMPULAN DAN SARAN

Bab ini menarik suatu kesimpulan berdasarkan tujuan dari pelaksanaan Skripsi serta memberikan masukan atau saran yang mungkin dapat dipertimbangkan oleh perusahaan.