

BAB I

PENDAHUUAN

1.1 Latar Belakang

Pertambangan batubara merupakan industri vital yang memegang peran penting dalam menyediakan sumber daya energi global dan menjadi salah satu sektor yang berkontribusi dalam pertumbuhan ekonomi suatu daerah (Syaputra et al., 2023). Proses penambangan batubara melibatkan berbagai tahapan, termasuk ekstraksi batubara- pengelolaan material pengotor, yang merupakan material tidak berharga yang terkandung dalam lapisan batubara (Pradana et al., 2022). Salah satu tantangan signifikan dalam operasi penambangan batubara adalah hadirnya *silicified coal*, yang dapat mengganggu proses produksi dan kualitas batubara (Hidayatullah et al., 2018).

Silicified coal telah ditemukan di beberapa daerah di Kalimantan Timur, termasuk Tanjung Redeb, Embalut, dan Loa Kulu. Secara lokal, material ini sebagai dikenal sebagai *bonecoal*, *blackstone*, atau *ironstone*, yang mencerminkan warna hitam dan tingkat kekerasannya. Terkadang *Bonecoal* sulit dikenali sehingga mengganggu operasi penambangan (Widayat et al., 2022). *Bonecoal* memiliki warna hitam keabu-abuan yang berbeda, apabila dibandingkan dengan batubara. *Bonecoal* memiliki densitas yang lebih tinggi dibandingkan batubara, yaitu sekitar 1.7 gr/cc, sedangkan batubara berkisar 1.3 gr/cc. Densitas tinggi ini dapat diidentifikasi melalui data *short density* dari *electrical logging* (Satria et al., 2014). Hal ini membuat *bonecoal* menjadi material pengotor yang keras dan bersifat pengganggu pada lapisan batubara. Berdasarkan material pembentuknya *bone coal* diketahui sebagai batuan dengan kandungan silika tinggi, menjadikannya tantangan dalam proses produksi batubara (Annisa et al., 2021). Jika tidak ditangani dengan baik *bonecoal* dapat meningkatkan kandungan abu dalam batubara, sehingga hal ini dapat menurunkan kualitas batubara secara keseluruhan (Wahyu, 2022).

Keberadaan *bonecoal* dengan kandungan silika tinggi menimbulkan berbagai masalah dalam proses produksi batubara. Bagi perusahaan, *bonecoal* dapat menghambat laju produktivitas dalam proses pembongkaran dan pemuatan batubara di pit dan menambah beban pada *Run of Mine* (ROM). Sedangkan bagi *costumer* adanya *bonecoal* akan menghambat proses pembakaran batubara dan dapat merusak alat seperti *bucket excavator* dan gigi penghancur di *Coal Processing Plant* (CPP) (Annisa et al., 2021).

Kerusakan alat seperti *bucket excavator* dapat mempengaruhi ketersediaan alat yang digunakan di *run of mine* (ROM) dan gigi penghancur di *coal processing plant* (CPP) (Annisa et al., 2021). Penanganan *bonecoal* menjadi aspek penting dalam operasi pertambangan batubara karena dapat mempengaruhi produktivitas alat gali muat. Evaluasi produktivitas alat gali muat dalam penanganan *bonecoal* merupakan langkah krusial dalam meningkatkan efisiensi operasi pertambangan. (Pradana et al., 2022). Dalam perencanaan penambangan, perlu mempertimbangkan adanya *bonecoal* untuk menghindari gangguan pada proses berikutnya. Hal ini termasuk dalam perhitungan produktivitas alat dan strategi pemisahan yang efektif (Satria et al., 2014).

Penelitian ini dilakukan untuk mengetahui produktivitas aktual *excavator bucket backhoe* dan *excavator bucket crusher* dalam penanganan *bonecoal*. Evaluasi ini bertujuan untuk memberikan masukan terhadap laporan bulanan produktivitas. Penelitian ini dapat memberikan kontribusi dalam memberikan rekomendasi praktis untuk meningkatkan produktivitas dan mengevaluasi pengaruh *bonecoal* terhadap *availability excavator bucket backhoe* dan *excavator bucket crusher* yang akan dijadikan dasar untuk mengetahui kebutuhan aktual *excavator* dalam melakukan penanganan *bonecoal* di *Run Of Mine* (ROM) dengan lokasi spesifik di PT X.

1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang mengenai penanganan *excavator* pada *bonecoal* yang mengganggu aktivitas penambangan, maka dalam penelitian ini dapat dirumuskan masalah sebagai berikut:

1. Bagaimana produktivitas aktual dan nilai ketersediaan *excavator bucket backhoe* dan *excavator bucket crusher* dalam penanganan *bonecoal* di ROM?
2. Apa saja faktor yang mempengaruhi produktivitas dan ketersediaan alat dalam penanganan *bonecoal*?

1.3 Batasan Masalah

Penelitian ini dibatasi pada:

1. Penelitian hanya dilakukan di *run of mine* (ROM) PT X
2. Fokus penelitian hanya pada *excavator* yang melakukan *trimming bonecoal*.
3. Analisis produktivitas terbatas pada produktivitas bulanan dan tidak mencakup perhitungan *match factor*.
4. Penelitian ini difokuskan pada penanganan material *bonecoal* sebagai material pengotor dengan fokus utama pada material ekonomis berupa batubara.

1.4 Maksud dan Tujuan Penelitian

Maksud penelitian ini adalah:

1. Menghimpun data *cycle time excavator bucket backhoe* dan *excavator bucket crusher* yang melakukan penanganan *bonecoal* di ROM.
2. Menghimpun faktor yang dapat mempengaruhi produktivitas dan ketersediaan alat dalam penanganan *bonecoal*.

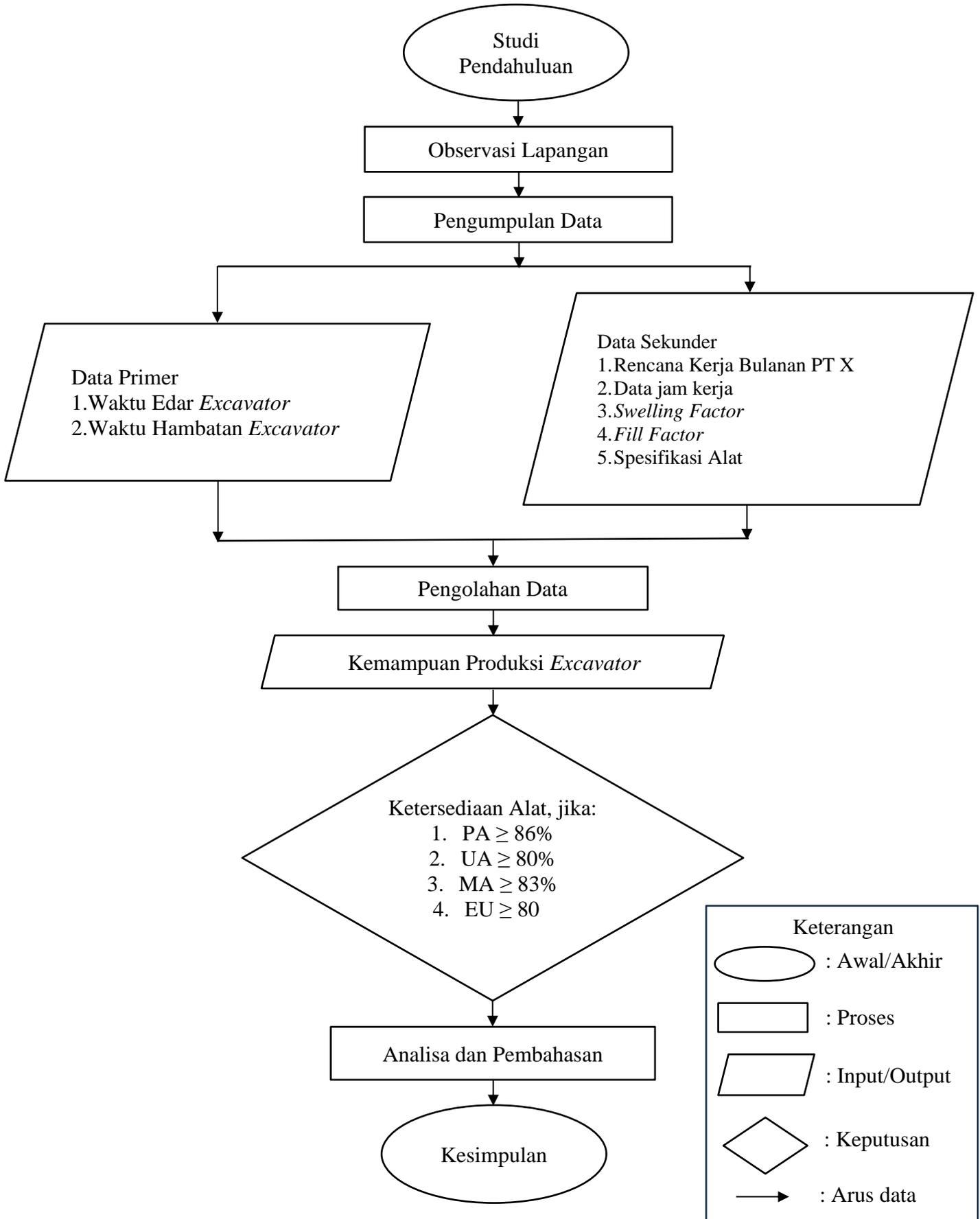
Tujuan dari penelitian ini adalah:

1. Mengukur dan menganalisis produktivitas aktual serta menilai ketersediaan dari *excavator* PC 400 *bucket backhoe* dan *excavator* PC 400 *bucket crusher* dalam penanganan *bonecoal* di ROM.
2. Mengidentifikasi dan menganalisis faktor-faktor yang mempengaruhi produktivitas dan ketersediaan alat dalam penanganan *bonecoal*.

1.5 Metodologi Penelitian

Metodologi dalam penelitian ini melalui beberapa tahapan-tahapan pekerjaan yang akan dijelaskan dalam diagram alir (Gambar 1.1) sebagai berikut:

1. Tahapan Pendahuluan, meliputi tahap studi literatur dengan mengumpulkan berbagai kajian pustaka yang berkaitan dengan topik penelitian, metode yang digunakan, serta kondisi geologi daerah penelitian.
2. Tahapan Analisis, meliputi perhitungan produktivitas *excavator bucket backhoe*, dan *excavator bucket crusher*. Maka, akan didapatkan hasil produktivitas per-jamnya dan per-bulannya dari alat tersebut.
3. Tahapan Akhir, melakukan penarikan kesimpulan dan memberi saran yang lebih baik dalam memperkuat analisis terhadap optimalisasi alat yang nantinya dapat dijadikan sebagai pengembangan yang lebih efektif terhadap penanganan *bonecoal*.



Gambar 1.1 Diagram alir penelitian

1.6 Sistematika Penulisan

Sistematika penulisan laporan Tugas Akhir ini tersusun atas enam bab, yaitu :

1. Bab I Pendahuluan

Pada bab ini berisi latar belakang, rumusan masalah, maksud dan tujuan penelitian, batasan masalah, metodologi penelitian, dan sistematika penulisan.

2. Bab II Landasan Teori

Pada bab ini berisi tentang teori yang digunakan sebagai landasan dalam penelitian yang berisi tentang tinjauan terhadap geologi dan stratigrafi pada lokasi penelitian, litologi batuan, dasar tentang batubara, karakteristik *bonecoal*, dan perhitungan produktivitas serta faktor-faktor yang mempengaruhi produktivitas.

3. Bab III Metode Penelitian

Pada bab ini mencakup metode yang akan digunakan dalam penelitian, berisi tentang *swell factor*, *bucket fill factor*, produktivitas alat, efisiensi kerja.

4. Bab IV Pengolahan Data

Pada bab ini berisi tentang analisis produktivitas dan *availability* dari alat yang diteliti yaitu *excavator PC 400 bucket backhoe* dan *excavator PC 400 bucket crusher*.

5. Bab V Hasil dan Pembahasan

Pada bab ini berisi tentang hasil dan pembahasan dari pengolahan data dalam menentukan produktivitas aktual dari *excavator*, *availability*, dan faktor-faktor yang mempengaruhi alat dalam melakukan penanganan *bonecoal*.

6. Bab VI Penutup

Pada bab ini berisi kesimpulan dari seluruh hasil analisis serta memberikan saran yang lebih baik dalam analisis produktivitas alat dan nilai *availability* untuk memberikan hasil yang akurat dalam penelitian.