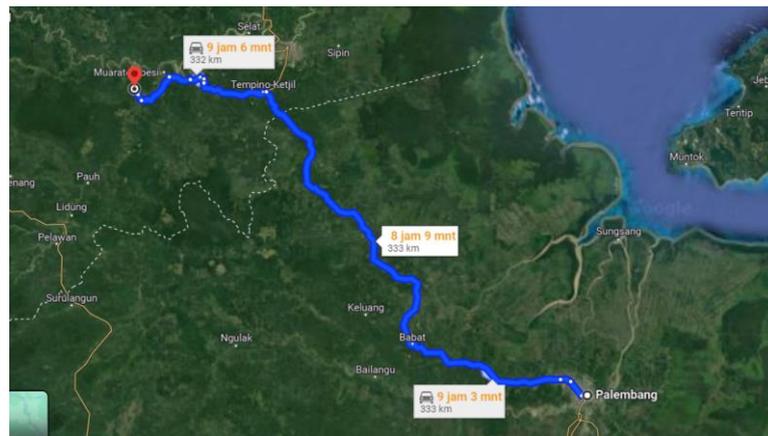


BAB III METODE PENELITIAN

3.1 Lokasi Penelitian

Penelitian ini dilaksanakan di PT. Kurnia Alam Investama yang terletak di Kabupaten Batanghari, Provinsi Jambi. Perusahaan ini memiliki Izin Usaha Pertambangan (IUP) dengan nomor 209/KEP.KA.DPM-PTSP-6/IUPOP/VIII/2017 dan beroperasi di Desa Kotaboyo, Kecamatan Batin, Kabupaten Batanghari. Luas wilayah IUP berdasarkan Surat Keputusan Izin Usaha Pertambangan Eksploitasi adalah 199,10 hektar. PT. Kurnia Alam Investama mengelola stockpile seluas 1 hektar yang digunakan untuk mengatur aliran batubara, baik yang masuk maupun yang keluar dari stockpile. Akses dari Palembang ke kota Jambi dapat ditempuh dengan mobil dalam waktu sekitar 8 jam, dengan jarak \pm 333 km. Dari kota Jambi menuju Kabupaten Batanghari memerlukan waktu sekitar 2 jam 30 menit. Akses ke perusahaan dari Kabupaten Batanghari dapat dilakukan dengan berbagai moda transportasi, salah satunya mobil, dengan waktu tempuh 30 menit dan jarak 15 km menuju lokasi (Gambar 3.1).



Gambar 3. 1 Peta Kesampaian Daerah

3.2 Waktu Penelitian

Penelitian ini berlangsung selama satu bulan, mulai dari 8 Januari 2024 hingga 5 februari 2024. Proses penelitian mencakup beberapa tahapan yang direncanakan dengan baik, termasuk orientasi lapangan, pengumpulan data, analisis data, konsultasi bimbingan, serta penyusunan laporan akhir. Orientasi lapangan dilaksanakan pada minggu pertama pada awal penelitian. Pengambilan data dimulai setelah orientasi pada minggu pertama hingga minggu kedua. Pengumpulan dan pengolahan data dilakukan pada minggu ketiga. Penyusunan laporan serta konsultasi dan bimbingan dengan pembimbing lapangan dilakukan pada minggu keempat.

Penelitian ini menggabungkan studi literatur dengan data yang diperoleh dari lapangan. Urutan pengerjaan laporan penelitian terdiri dari:

1. Persiapan

Persiapan Tahapan ini mencakup persiapan administrasi dan pengurusan izin dari kampus serta perusahaan, konsultasi dengan dosen pembimbing, dan pengumpulan berbagai sumber literatur sebelum penelitian dimulai.

2. Studi literatur

Studi Literatur Pada tahap ini, dilakukan pengumpulan dan tinjauan literatur yang mencakup buku, penelitian sebelumnya, data terkait swabakar batubara, pengaruh zat terbang, dan sifat pembakaran. Termasuk juga temuan-temuan yang relevan dengan topik penelitian.

3. Orientasi Lapangan

Orientasi Lapangan Kegiatan ini bertujuan untuk meninjau dan memahami kondisi lapangan penelitian agar dapat melakukan pengamatan terhadap lingkungan sekitar.

4. Pengambilan dan Pengumpulan Data

Pengambilan dan Pengumpulan Data Data penelitian dikumpulkan secara langsung di lapangan untuk memperoleh data sekunder dan primer yang diperlukan.

A. Data Primer, yang diambil secara langsung dilapangan meliputi:

- a. Data temperatur didapatkan dengan mengukur langsung di titik hotspot pada stockpile di PT. Kurnia Alam Investama. Pengambilan data

menggunakan alat thermometer untuk mengukur suhu pada titik hotspot swabakar. Pengambilan data dilakukan pada minggu pertama dan kedua.

- b. Data pengambilan sampel batubara dilakukan dengan cara mengambil sampel batubara secara acak (*random sampling*) yang terdapat pada stockpile batubara di PT. Kurnia Alam Investama. Pengambilan sampel batubara tersebut di ambil sebanyak tujuh (7) kali sehingga berat sampel yang diperoleh mencapai 35 kg. Sampel tersebut dikirim ke laboratorium geoservices untuk didapatkan nilai hasil uji analisis proksimat. Pengambilan data dilakukan pada minggu ke tiga dan pengiriman sampel pada minggu ke empat.

B. Data sekunder, yaitu data yang didapatkan dari studi literatur dan sumber acuan dari perusahaan meliputi :

- a) Peta lokasi stockpile (laporan perusahaan), data ini menunjukkan lokasi *stockpile* batubara di PT. Kurnia Alam Investama. Jumlah batubara di *stockpile* ini 3678 ton.
- b) Data hasil pengujian sampel batubara didapatkan dari laboratorium geoservices.

5. Pelaksanaan Penelitian

Pelaksanaan penelitian yang dilakukan adalah sebagai berikut :

a. Menentukan Lokasi Area Sampel

Untuk menentukan lokasi area sampel di area stockpile PT. Kurnia Alam Investama harus dilihat kondisi swabakar di seluruh area *stockpile* dapat dilihat pada gambar 3.2.



Gambar 3. 2 Fenomena Swabakar

Hasil observasi menunjukkan adanya tujuh titik hotspot. Untuk menentukan lokasi penelitian dengan akurat, digunakan alat *Global Positioning System* (GPS) yang memberikan panduan navigasi yang tepat (Gambar 3.3).



Gambar 3. 3 Alat GPR

b. Pengukuran suhu Swabakar di *Stockpile*

Pengukuran suhu dikelompokkan menjadi dua kategori, yaitu *self heating* dan *self combustion*. *Self heating*, yang melibatkan proses devolatilisasi dan pirolisis, terjadi pada suhu antara 400°C hingga 700°C dan menghasilkan gas seperti CO, CO₂, SO, H₂S, dan CH₄, serta ditandai dengan adanya asap tebal pada hotspot. Sementara itu, *self combustion* terjadi pada suhu di atas 700°C, yang dapat menyebabkan kebakaran dan pembentukan gas seperti CO, CO₂, SO, SO₂, H₂S, dan CH₄.

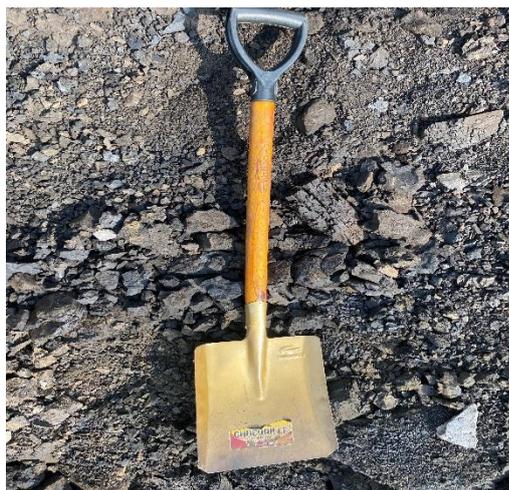
Pengukuran suhu di *stockpile* dilakukan menggunakan termometer (Gambar 3.4), yang berfungsi untuk mengukur radiasi panas yang dihasilkan oleh batubara. Berdasarkan hasil observasi di lapangan, suhu yang terukur berkisar antara 59.340°C hingga 43.750°C.



Gambar 3. 4 Pengukuran Suhu

C. Alat pengambilan Sampel Batubara

Alat yang digunakan untuk mengambil sampel batubara adalah sekop yang memiliki dinding dengan tinggi 70 cm. Lebar mulut sekop dirancang sekitar $\pm 2 \frac{1}{2}$ kali ukuran batu bara terbesar yang akan diambil, dengan lebar minimum tidak kurang dari 30 mm (Gambar 3.5).



Gambar 3. 5 Alat Pengambilan Sampel Batubara

D. Teknik Pengambilan Sampel Batubara

Sebelum pengambilan sampel dilakukan, analisis increment dilakukan untuk memastikan bahwa sampel yang diambil benar-benar mewakili batubara yang ada di stockpile dan untuk menentukan titik pengambilan sampel dari suatu

lot. Teknik pengambilan sampel melibatkan penggalian di stockpile pada kedalaman sekitar 20 cm di bagian atas, bawah, tengah, samping kiri, dan samping kanan stockpile. Langkah ini bertujuan untuk mencegah kontaminasi batubara oleh faktor eksternal, sehingga kualitas batubara tetap terjaga.

E. Pengambilan Sampel Batubara

Setelah menentukan titik hotspot, dilakukan perhitungan jarak 1 meter antar titik hotspot dengan empat titik sampel, yang membentuk pola persegi seperti yang terlihat pada Gambar 3.6. Setelah jarak yang diperlukan tercapai, sekop dimasukkan ke dasar lubang yang telah digali di permukaan stockpile untuk setiap titik penggalian, dengan kedalaman penggalian mencapai 20 cm.



Gambar 3. 6 Pengukuran Jarak Titik Sampel

Selanjutnya, sampel diambil dari bagian dalam sekop dengan memastikan bahwa sekop terisi penuh dan batubara tidak tumpah selama proses pengambilan sampel (Gambar 3.7)



Gambar 3. 7 Pengambilan Sampel di Stockpile PT. Kurnia Alam Investama

F. *Packing* Sampel

Untuk mencegah kontaminasi batubara oleh faktor eksternal, sampel yang telah diambil dimasukkan ke dalam karung khusus untuk masing-masing jenis batubara (Gambar 3.8). Tujuan dari langkah ini adalah untuk melindungi sampel dari kontaminasi luar, seperti perubahan kadar air yang dapat disebabkan oleh kondisi cuaca ekstrem seperti hujan, panas, atau angin, serta kontak dengan bahan penyerap atau temperatur yang ekstrem. Setelah itu, sampel diletakkan di tempat yang teduh dan diikat dengan baik sebelum segera dikirim ke laboratorium untuk analisis lebih lanjut.



Gambar 3. 8 Packing Sampel Batubara

G. Pengujian Sampel di Laboratorium Geoservices Palembang

Sampel batubara yang telah di packing tersebut, dikirimkan ke laboratorium geoservis untuk di uji lebih lanjut (gambar 9) .Pengujian sampel hanya memberikan informasi uji proksimat (Lampiran E).



Gambar 3. 9 Pengiriman sampel batubara ke laboratorium Geoservices

3.3 Pengolahan Data

Pengolahan data dilakukan dengan mengikuti proses yang sistematis dan terencana. Langkah-langkah dalam pengolahan data penelitian adalah sebagai berikut:

1. Pengumpulan data suhu pembakaran swabakar dilakukan dengan cermat selama observasi di lapangan.
2. Pengolahan data dilakukan dengan menyusun data penelitian menggunakan Microsoft Excel 2019 dalam bentuk tabel yang mencakup semua variabel yang diamati, seperti waktu, suhu swabakar, dan kandungan zat terbang.
3. Analisis statistik dilakukan dengan menghitung rata-rata dan rentang data untuk setiap kelompok sampel guna mendapatkan gambaran awal mengenai perbedaan antar kelompok menggunakan perangkat lunak SPSS Versi 25.
4. Setelah analisis statistik selesai, interpretasi hasil dilakukan untuk mengidentifikasi hubungan signifikan antara kandungan zat terbang dan suhu swabakar.

3.4 Analisis Data

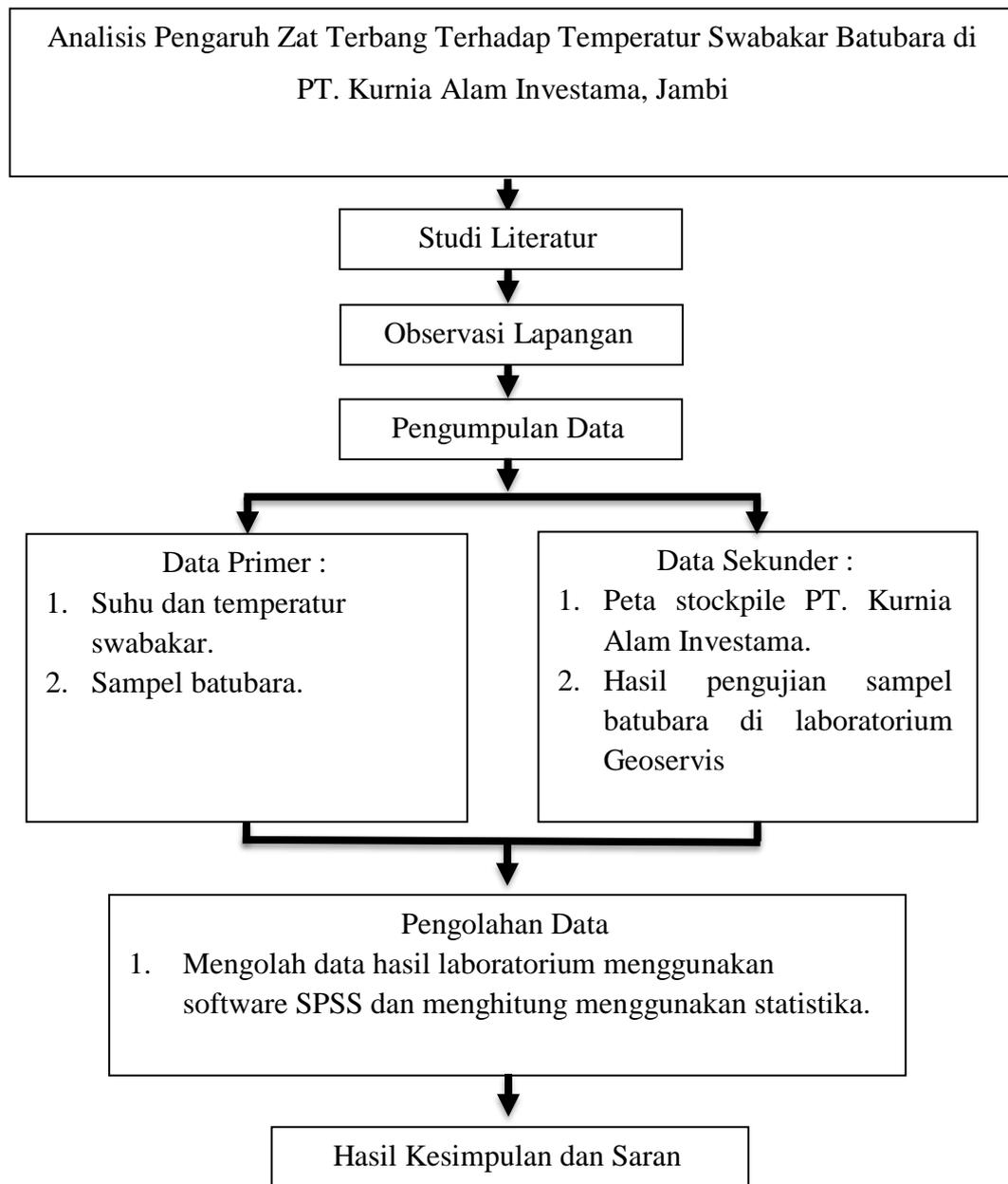
(Doli 2022) dalam penelitiannya yang berjudul “Analisis Pengaruh Zat Terbang (*Fly Ash*) Batubara Terhadap Nilai Kalori Batubara di Front Penambangan” menggunakan SPSS untuk analisis data. Penelitian tersebut melibatkan beberapa uji, antara lain uji validitas yang menunjukkan bahwa data penelitian telah memenuhi

syarat validitas, uji t yang menunjukkan adanya pengaruh positif dari variabel independen terhadap variabel dependen, dan uji regresi yang menunjukkan koefisien variabel X yang positif, menandakan adanya pengaruh positif. Penelitian ini membandingkan pola analisis dengan penelitian yang sama, menggunakan uji asumsi klasik dan uji hipotesis, tetapi dengan versi SPSS yang berbeda, yaitu SPSS versi 25.

Dalam penelitian ini, metode kuantitatif diterapkan dengan cara menghitung suhu swabakar batubara dan kandungan zat terbang batubara. Setelah data dikumpulkan, dilakukan pengolahan dan analisis data untuk menginterpretasikan hasil dan memahami hubungan antara kandungan zat terbang dan suhu swabakar batubara.

3.5 Bagan Alir Penelitian

Untuk menyusun laporan akhir penelitian berupa skripsi, diperlukan penataan yang sistematis yang mencakup seluruh proses pengolahan dan analisis data. Oleh karena itu, dibuatlah bagan alir penelitian sebagai panduan untuk memvisualisasikan langkah-langkah yang telah dilalui dalam penelitian ini.



Gambar 3. 10 Bagan Alir Penelitian