

**ANALISIS MANAJEMEN *PARTING* PADA
FRONT PENAMBANGAN DI *SEAM* AU
PT MEGAH BARA SEJAHTERA**

TUGAS AKHIR



**KHABIB KURNIAWAN
2023310039**

**PROGRAM STUDI TEKNIK PERTAMBANGAN
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS PRABUMULIH
2026**

**ANALISIS MANAJEMEN *PARTING* PADA
FRONT PENAMBANGAN DI *SEAM* AU
PT MEGAH BARA SEJAHTERA**

**Untuk Memenuhi Salah Satu Syarat Memperoleh Gelar Ahli Madya
Program Studi Teknik Lingkungan Universitas Prabumulih**



**KHABIB KURNIAWAN
2023310039**

**PROGRAM STUDI TEKNIK PERTAMBANGAN
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS PRABUMULIH
2026**

HALAMAN PENGESAHAN

ANALISIS MANAJEMEN PARTING PADA FRONT PENAMBANGAN DI SEAM AU PT MEGAH BARA SEJAHTERA

TUGAS AKHIR

Diajukan Sebagai Salah Satu Syarat Untuk Mendapatkan Gelar Ahli Madya
Program Studi Teknik Pertambangan Universitas Prabumulih

Oleh:

Khabib Kurniawan

2023310039

Pembimbing I



Ahmad Husni, S.T., M.T.
NUPTK. 6338747650200003

Prabumulih, 16 Juli 2026
Pembimbing II



Ridhe Yovanda, S.T., M.T.
NUPTK. 5250771672130283



**Ketua Program Studi
Teknik Pertambangan**
Ridhe Yovanda, S.T., M.T.
NUPTK. 5250771672130283

HALAMAN PERSETUJUAN

Tugas akhir berupa laporan tugas akhir ini dengan judul "Analisis Manajemen Paring pada *Front* Penambangan di *seam* AU PT. Megah Bara Sejahtera" telah dipertahankan di hadapan Tim Penguji Tugas Akhir Program Studi Teknik Pertambangan Fakultas Teknik, Universitas Prabumulih pada tanggal 16 Juli 2026, dan telah diperbaiki, diperiksa, serta disetujui sesuai dengan masukan Tim Penguji Sidang Tugas Akhir.

Prabumulih, 16 Juli 2026

Tim Penguji Tugas Akhir

Ketua :

1. Ahmad Husni, S.T., M.T.
NUPTK. 6338747650200003

()

Anggota :

2. Ridho Yovanda, S.T., M.T.
NUPTK. 5250771672130283

()

3. Reni Arisanti, S.T., M.T.
NUPTK. 1439753653300002

()

Mengetahui,

Dekan Fakultas Teknik



Dr. Ir. Aris Susilo, S.T., M.T., IPM.
NUPTK. 9944755656130172



Ridho Yovanda, S.T., M.T.
NUPTK. 5250771672130283

PERNYATAAN INTEGRITAS

Saya yang bertanda tangan di bawah ini

Nama : Khabib Kurniawan

NIM : 2023310039

Program Studi : Teknik Pertambangan

Menyatakan dengan sebenarnya bahwa, tugas akhir ini benar-benar merupakan hasil karya saya dan tidak terdapat karya orang lain, apabila di kemudian hari terbukti atau dapat dibuktikan bahwa tugas akhir ini hasil plagiasi, maka saya bersedia menerima sanksi sesuai dengan ketentuan yang berlaku atas perbuatan tersebut.



Prabumulih, 16 Juli 2026

Yang membuat pernyataan,



Khabib Kurniawan
NIM. 2023310039

ABSTRAK

ANALISIS MANAJEMEN *PARTING* PADA *FRONT* PENAMBANGAN DI SEAM AU PT MEGAH BARA SEJAHTERA

Khabib Kurniawan, 2023310039, 2026

Manajemen parting merupakan salah satu aspek penting dalam kegiatan penambangan batubara karena berpengaruh terhadap tingkat dilusi dan kualitas batubara yang dihasilkan. Penelitian ini bertujuan untuk mengidentifikasi implementasi manajemen parting yang diterapkan pada front penambangan Seam AU PT Megah Bara Sejahtera, menganalisis efektivitasnya dalam mengendalikan dilusi, serta mengidentifikasi faktor-faktor yang mempengaruhi penerapannya. Penelitian dilakukan di Pit 3 PT Megah Bara Sejahtera, Kecamatan Mandiangin, Kabupaten Sarolangun, Provinsi Jambi dengan menggunakan metode deskriptif kuantitatif. Data yang digunakan terdiri atas data primer berupa hasil observasi lapangan, pengukuran ketebalan seam dan parting, serta data sekunder berupa peta geologi, model blok, SOP perusahaan, dan data spesifikasi alat. Analisis dilakukan melalui perhitungan tingkat dilusi berdasarkan data lapangan dan evaluasi pengaruhnya terhadap kualitas batubara. Hasil penelitian menunjukkan bahwa perusahaan menerapkan metode Full Bulk Mining, yaitu batubara dan lapisan parting digali secara bersamaan tanpa pemisahan di front penambangan. Metode tersebut menghasilkan tingkat dilusi sebesar 13,91%, yang menyebabkan kadar abu (*ash content*) meningkat dari 6,00% menjadi 15,60%, sedangkan nilai kalor (*calorific value*) menurun dari 5200 kcal/kg menjadi 4476,82 kcal/kg. Secara teknis metode ini belum efektif dalam mengendalikan dilusi, namun secara operasional masih layak diterapkan karena kualitas batubara hasil penambangan masih memenuhi spesifikasi pembeli serta mampu mempertahankan produktivitas penambangan. Efektivitas penerapan manajemen parting dipengaruhi oleh kondisi geologi Seam AU, ketebalan parting, dimensi bucket excavator, kemampuan operator, serta metode penambangan yang digunakan.

Kata Kunci: Manajemen Parting, Full Bulk Mining, Dilusi, Seam AU, Kualitas Batubara.

ABSTRACT

ANALYSIS OF PARTING MANAGEMENT AT THE SEAM AU MINING FRONT OF PT MEGAH BARA SEJAHTERA

Khabib Kurniawan, 2023310039, 2026

Parting management is one of the key aspects of coal mining operations because it directly affects dilution and coal quality. This study aims to identify the implementation of parting management at the Seam AU mining face of PT Megah Bara Sejahtera, evaluate its effectiveness in controlling dilution, and identify the factors influencing its implementation. The research was conducted at Pit 3 of PT Megah Bara Sejahtera, Mandiangin District, Sarolangun Regency, Jambi Province, using a quantitative descriptive approach. The study employed primary data obtained through field observations and measurements of coal seam and parting thickness, as well as secondary data including geological maps, block models, company standard operating procedures (SOPs), and excavation equipment specifications. The data were analyzed by calculating the dilution rate and evaluating its impact on coal quality. The results indicate that the company applies the Full Bulk Mining method, in which coal and parting are mined simultaneously without separation at the mining face. This method produced a dilution rate of 13.91%, resulting in an increase in ash content from 6.00% to 15.60% and a decrease in calorific value from 5,200 kcal/kg to 4,476.82 kcal/kg. From a technical perspective, the method has not been effective in controlling dilution. However, from an operational perspective, it remains feasible because the resulting coal quality still meets the buyer's specifications while maintaining mining productivity. The effectiveness of parting management is influenced by the geological characteristics of Seam AU, parting thickness, excavator bucket dimensions, operator skills, and the mining method applied.

Keywords: Parting Management, Full Bulk Mining, Dilution, Seam AU, Coal Quality.

KATA PENGANTAR

Puji dan syukur penulis ucapkan kehadirat Allah SWT atas limpahan rahmat dan karunia-Nya, sehingga penulis dapat menyelesaikan Laporan Tugas Akhir yang berjudul “Analisis Manajemen Parting Pada *Front* Penambangan di *seam* AU PT. Megah Bara Sejahtera”. Laporan Tugas Akhir ini merupakan salah satu syarat untuk mendapatkan gelar Ahli Madya di Program Studi D3 Teknik Pertambangan Fakultas Teknik Universitas Prabumulih. Penulis banyak menerima bantuan, arahan, dan bimbingan dari berbagai pihak. Penulis mengucapkan terima kasih kepada:

1. Ibu Dr. Yuniar Pratiwi, S.Si., M.Si. selaku Rektor Universitas Prabumulih.
2. Bapak Dr. Ir. Aris Susilo, S.T., M.T. IPM. selaku Dekan Fakultas Teknik Universitas Prabumulih.
3. Bapak Ridho Yovanda, S.T., M.T. selaku Ketua Program Studi Teknik Pertambangan dan sebagai pembimbing II.
4. Bapak Ahmad Husni, S.T., M.T. sebagai pembimbing I
5. Bapak dan Ibu Dosen Program Studi Teknik Pertambangan Fakultas Teknik Universitas Prabumulih.
6. Bapak/Ibu staf administrasi Fakultas Teknik Universitas Prabumulih.
7. Kepala Teknik Tambang, Pimpinan, dan seluruh Staf PT Megah Bara Sejahtera
8. Rekan-rekan Mahasiswa Program Studi Teknik Pertambangan Fakultas Teknik Universitas Prabumulih khususnya angkatan 2023 serta semua pihak yang telah membantu penulis dalam menyelesaikan laporan tugas akhir ini yang tidak dapat penulis sebutkan satu persatu.

Penulisan Laporan Tugas Akhir ini masih terdapat kekurangan sehingga membutuhkan kritik dan saran yang bersifat membangun untuk kesempurnaan Laporan Tugas Akhir.

Prabumulih, 16 Juli 2026



Khabib Kurniawan
2023310039

DAFTAR ISI

	Halaman
HALAMAN JUDUL DALAM.....	iii
HALAMAN PENGESAHAN	ii
HALAMAN PERSETUJUAN	iii
PERNYATAAN INTEGRITAS	iv
ABSTRAK.....	v
ABSTRACT	vi
KATA PENGANTAR.....	vii
DAFTAR ISI	viii
DAFTAR TABEL	x
DAFTAR GAMBAR.....	xi
DAFTAR LAMPIRAN	xii
DAFTAR SINGKATAN	xiii
BAB I PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang.....	1
1.2 Rumusan Masalah	3
1.3 Batasan Masalah	3
1.4 Tujuan Penelitian	3
1.5 Manfaat Penelitian	4
BAB II TINJAUAN PUSTAKA	5
2.1 Deskripsi Lokasi Penelitian.....	5
2.2 Landasan Teori	7
2.2.1 Sistem Penambangan Batubara	7
2.2.2 Geologi dan Stratigrafi Batubara	9
2.2.3 Manajemen <i>Parting</i>	12
2.2.4 Faktor Ketercapaian Produksi Terkait <i>Parting</i>	15
BAB III METODE PENELITIAN	18
3.1 Lokasi dan Waktu Penelitian.....	18
3.1.1 Lokasi Penelitian	18
3.1.2 Waktu Penelitian	20

	Halaman
3.2 Tahapan Penelitian.....	20
3.3 Bagan Alir Penelitian	23
3.4 Teknik Pengumpulan Data dan Pengolahan Data.....	24
3.4.1 Pengumpulan Data	24
3.4.2 Pengolahan Data	25
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN.....	27
4.1 Implementasi dan Metode Manajemen <i>Parting</i> di <i>Front</i> Penambangan <i>Seam</i> AU PT Megah Bara Sejahtera	27
4.2 Efektivitas Manajemen <i>Parting</i> dalam Mengendalikan Dilusi (<i>Dilution</i>).....	30
4.2.1 Hasil Pengukuran di Area <i>Front</i> Penambangan <i>Seam</i> AU	30
4.2.2 Perhitungan Tingkat Dilusi.....	31
4.2.3 Tingkat Dilusi	31
4.3 Faktor Faktor yang Mempengaruhi Efektivitas Penerapan Manajemen <i>Parting</i> di <i>Front</i> Penambangan <i>Seam</i> AU PT Megah Bara Sejahtera.....	33
BAB V PENUTUP	37
5.1 Kesimpulan.....	37
5.2 Saran.....	38
DAFTAR PUSTAKA.....	39
LAMPIRAN	41

DAFTAR TABEL

	Halaman
Tabel 3.1 Jadwal Kegiatan Penelitian	20
Tabel 4.1 Hasil Pengukuran Lapangan Pada <i>Seam</i> AU	30



DAFTAR GAMBAR

	Halaman
Gambar 2.1 Peta Kesampaian PT Mega Bara Sejahtera.....	6
Gambar 2.2 Metode <i>strip mine mining</i>	7
Gambar 2.3 Lapisan <i>Parting</i>	10
Gambar 2.4 Kegiatan <i>Coal Cleaning</i>	14
Gambar 3.1 Lokasi Penelitian Pit 3 PT MBS.....	19
Gambar 3.2 Bagan Alir Penelitian.....	23
Gambar 4.1 Pengukuran Material <i>Parting</i> di <i>Seam</i> AU	27
Gambar 4.2 Pemuatan Material Batubara Menuju ROM <i>Stockpile</i>	28
Gambar A.1 Kondisi Lapisan <i>Parting</i> di <i>Seam</i> AU	41
Gambar A.2 Contoh <i>Claystone</i> yang ada di <i>Seam</i> AU	41
Gambar A.3 Contoh Karbonat yang ada di <i>Seam</i> AU	42
Gambar A.4 Jenis Lapisan <i>Parting</i> yang ada di <i>Seam</i> AU	42
Gambar A.5 Proses Pemuatan Batubara dari ROM untuk Dipasarkan	43
Gambar B.1 Peta Topografi IUP JPC	44
Gambar C.1 Peta Geologi Sarolangun	45

DAFTAR LAMPIRAN

	Halaman
LAMPIRAN A Dokumentasi Penelitian Di Lapangan	41
LAMPIRAN B Peta Topografi IUP JPC	44
LAMPIRAN C Peta Geologi Geologi Sarolangun	45



DAFTAR SINGKATAN

Singkatan		Kepanjangan
AU	:	Area Unit / Seam AU
BT	:	Bujur Timur
GPS	:	<i>Global Positioning System</i>
IUP	:	Izin Usaha Pertambangan
LS	:	Lintang Selatan
MBS	:	Megah Bara Sejahtera
OB	:	<i>Overburden</i>
QC	:	<i>Quality Control</i>
ROM	:	<i>Run Of Mine</i>
SOP	:	<i>Standard Operating Procedure</i> / Prosedur Kerja



BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Industri pertambangan, khususnya sektor batubara, memegang peranan vital sebagai salah satu pilar utama ketahanan energi dan pendapatan negara. Keberhasilan operasi penambangan sangat bergantung pada efisiensi dan efektivitas seluruh tahapan operasional, mulai dari pengupasan tanah penutup hingga pengiriman produk (Pahlevi et.al 2024).

Keberhasilan kegiatan penambangan batubara tidak hanya dipengaruhi oleh proses penggalian, tetapi juga didukung oleh infrastruktur operasional yang memadai. Oleh karena itu, setiap tahapan operasional penambangan perlu direncanakan dan dikelola secara optimal agar kegiatan produksi dapat berlangsung secara aman, efektif, dan efisien (Yovanda et.al 2024).

Operasi penambangan, terutama metode tambang terbuka (*strip mine*), memiliki karakteristik padat modal, padat teknologi, dan padat risiko. Salah satu tantangan teknis terbesar yang dihadapi adalah manajemen material sisa atau lapisan pengotor. Dalam operasi penambangan batubara, efisiensi tidak hanya diukur dari seberapa cepat material penutup dipindahkan, tetapi juga seberapa efektif perusahaan mengelola lapisan sisipan (*parting*) yang berada di antara lapisan batubara (*coal seam*) (Lodongo et.al 2025).

Parting adalah lapisan material non-batubara (seperti *shale*, *mudstone*, atau *claystone*) yang memisahkan dua atau lebih lapisan batubara. Kehadiran parting ini menjadi parameter krusial dalam perencanaan tambang dan operasi di front penambangan (Fauzan et.al 2024).

Selain aspek operasional, kualitas batubara juga menjadi faktor penting yang menentukan nilai jual dan penerimaan pasar. Pengendalian kualitas diperlukan untuk mencegah penurunan mutu batubara akibat tercampurnya material pengotor selama proses penambangan maupun penanganan batubara. Oleh karena itu, pengelolaan lapisan *parting* menjadi salah satu upaya yang penting untuk meminimalkan dilusi sehingga kualitas batubara tetap memenuhi spesifikasi yang dipersyaratkan (Yovanda & Zahroh, 2025).

Manajemen adalah proses perencanaan, pengorganisasian, pengarahan, dan pengawasan sumber daya seperti manusia, modal, dan metode secara sistematis untuk mencapai tujuan organisasi secara efektif dan efisien. Manajemen berfungsi sebagai jembatan yang menyatukan berbagai potensi agar bekerja secara harmonis demi menghasilkan hasil maksimal dengan pengorbanan sumber daya yang minimal. (Saputra et.al 2025).

Manajemen parting yang tidak efektif dapat menimbulkan serangkaian masalah operasional yang signifikan. Kesalahan dalam identifikasi ketebalan atau penanganan parting dapat menyebabkan masalah utama seperti Dilusi (*dilution*). Dilusi terjadi ketika material parting yang tidak bernilai ikut tergali dan tercampur dengan batubara, sehingga menurunkan kualitas (nilai kalori) produk akhir (Jabi et.al 2025).

Manajemen *parting* bukanlah sekadar aktivitas pemindahan material, melainkan serangkaian proses yang mencakup identifikasi akurat, perencanaan pengupasan, teknik penggalian yang selektif (*selective digging*), hingga pengawasan ketat di front penambangan. Maka diperlukan sebuah sistem manajemen parting yang sistematis (Pratama et.al 2019).

Front penambangan di PT Megah Bara Sejahtera merupakan area kerja dinamis di mana interaksi antara alat gali-muat (*excavator, loader*), alat angkut (*dump truck*), dan material (batubara dan *parting*) terjadi secara intensif. Metode yang diterapkan untuk memisahkan parting tipis dari lapisan batubara akan sangat menentukan keberhasilan operasional. Analisis terhadap kinerja manajemen *parting* diperlukan untuk mengukur efektivitas metode yang saat ini diterapkan di lapangan. Tanpa analisis ini, perusahaan berisiko mengalami kerugian akibat dilusi yang tinggi atau kehilangan batubara yang tidak terukur, yang pada akhirnya berdampak pada profitabilitas (Tania & Abdi, 2023).

Berdasarkan uraian tersebut, peneliti tertarik untuk melakukan penelitian guna menganalisis efektivitas metode penanganan lapisan sisipan di area kerja utama. Dengan judul “Analisis Manajemen *Parting* pada *Front* Penambangan di *seam* AU PT Megah Bara Sejahtera”.

1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang yang telah diuraikan, permasalahan dalam penelitian dapat dirumuskan sebagai berikut:

1. Bagaimana implementasi dan metode manajemen parting yang saat ini diterapkan pada *front* penambangan di *seam* AU PT Megah Bara Sejahtera?
2. Bagaimana efektivitas manajemen parting dalam mengendalikan atau meminimalkan terjadinya dilusi (*dilution*) di area *seam* AU pada *front* penambangan PT Megah Bara Sejahtera?
3. Faktor-faktor apa saja yang menjadi kendala dan faktor pendukung utama yang mempengaruhi efektivitas penerapan manajemen *parting* di area *seam* AU pada *front* penambangan PT Megah Bara Sejahtera?

1.3 Batasan Masalah

Batasan masalah dalam penelitian ini meliputi beberapa aspek sebagai berikut:

1. Penelitian ini hanya dilakukan pada penerapan metode *full bulk mining* terhadap lapisan sisipan (*parting*) di front penambangan *Seam* AU PT Megah Bara Sejahtera.
2. Analisis penelitian difokuskan pada implementasi metode yang diterapkan serta efektivitasnya dalam mengendalikan tingkat dilusi (*dilution*) pada kegiatan penambangan.
3. Penelitian hanya membahas faktor-faktor yang mempengaruhi efektivitas metode yang diterapkan dalam pengelolaan lapisan sisipan (*parting*).
4. Penelitian dilakukan berdasarkan kondisi operasional pada front penambangan selama periode pengambilan data dan tidak membahas aspek pengolahan batubara (*coal processing*).

1.4 Tujuan Penelitian

Tujuan dari penelitian tugas akhir ini adalah:

1. Menganalisis implementasi metode manajemen parting yang diterapkan pada *front* penambangan di PT Megah Bara Sejahtera.

2. Menganalisis tingkat efektivitas manajemen parting dalam meminimalkan potensi dilusi (*dilution*).
3. Mengidentifikasi faktor-faktor yang mempengaruhi efektivitas dalam penerapan manajemen *parting* di PT Megah Bara Sejahtera.

1.5 Manfaat Penelitian

Manfaat dari penelitian ini antara lain:

1. Manfaat Teoritis

Penelitian ini diharapkan dapat menambah wawasan dan pemahaman dalam bidang manajemen sumber daya geologi dan perencanaan tambang, khususnya terkait strategi penanganan lapisan sisipan (*parting*). Hasil penelitian dapat menjadi dasar untuk pengembangan model atau metode analisis yang lebih baik dalam upaya optimasi *coal recovery* dan minimalisasi dilusi pada operasi tambang terbuka. Terutama dalam bidang efisiensi operasional front penambangan.

2. Manfaat Praktis

Penelitian ini akan menghasilkan evaluasi dan rekomendasi teknis yang dapat digunakan oleh PT Megah Bara Sejahtera untuk meningkatkan efektivitas manajemen parting, menekan angka dilusi, dan memaksimalkan perolehan (*recovery*) batubara di front penambangan.

BAB II

TINJAUAN PUSTAKA

2.1 Deskripsi Lokasi Penelitian

Secara administratif, lokasi wilayah izin usaha pertambangan (IUP) PT Megah Bara Sejahtera (pada peta kesampaian daerah terlampir diplot sebagai konsesi PT Mega Bara Sumatera) terletak di wilayah Kabupaten Sarolangun, Provinsi Jambi. Kabupaten Sarolangun sendiri merupakan salah satu wilayah di Provinsi Jambi yang kaya akan potensi endapan batubara ekonomis dari formasi pembawa batubara regional di Cekungan Sumatra Selatan. rute perjalanan darat dapat dijabarkan sebagai berikut:

1. Rute Prabumulih – Lubuklinggau (Sumatra Selatan)

Perjalanan dimulai dari Kota Prabumulih menuju ke arah barat melalui jalan lintas tengah Sumatra melewati Kabupaten Muara Enim, Kabupaten Lahat, hingga mencapai Kota Lubuklinggau. Jarak tempuh pada segmen ini berkisar antara 220km dengan waktu tempuh normal sekitar 5 hingga 6 jam menggunakan kendaraan roda empat.

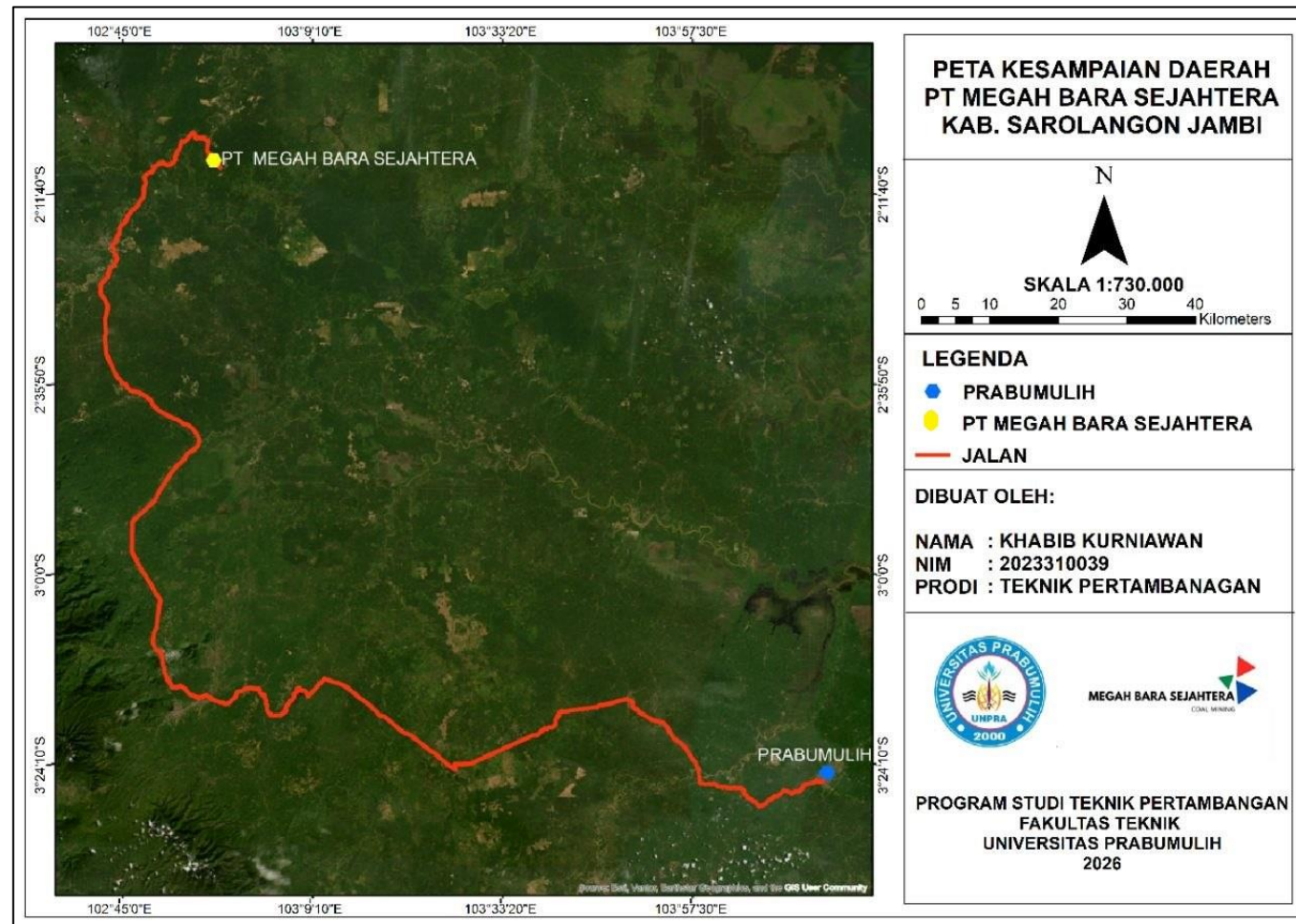
2. Rute Lubuklinggau – Sarolangun (Jambi)

Dari Kota Lubuklinggau, perjalanan dilanjutkan ke arah utara melintasi batas provinsi menuju Kabupaten Sarolangun, Provinsi Jambi. Jarak darat pada segmen ini adalah sekitar 120km dengan waktu tempuh berkisar antara 3 hingga 4 jam perjalanan darat.

3. Rute Sarolangun – Lokasi *Site* PT Megah Bara Sejahtera

Dari pusat Kabupaten Sarolangun, perjalanan diarahkan menuju lokasi tambang (*mine site*) melalui jalan poros kabupaten dan jalan khusus tambang (*hauling road*). Waktu tempuh segmen terakhir ini sangat bergantung pada kondisi cuaca dan kualitas perkerasan jalan tambang di lapangan.

Total waktu yang dibutuhkan untuk perjalanan darat dari Kota Prabumulih menuju lokasi penelitian adalah sekitar 9 hingga 11 jam perjalanan terus-menerus dalam kondisi cuaca normal.



Sumber : Penulis, 2026

Gambar 2.1 Peta Kesampaian PT Mega Bara Sejahtera

Secara geografis, wilayah penelitian dan operasional penambangan ini dibatasi oleh garis koordinat lintang dan bujur yang memetakan batas konsesi di bagian barat laut Jambi. Berdasarkan visualisasi peta kerja dan indeks koordinat regional, wilayah studi berada pada rentang batas koordinat Lintang Selatan (LS) berkisar antara $2^{\circ}11'40''$ LS hingga $3^{\circ}24'10''$ serta Bujur Timur (BT) berkisar antara $2^{\circ}11'40''$ BT hingga $103^{\circ}57'30''$ BT.

Wilayah ini dicirikan oleh morfologi perbukitan bergelombang landai hingga sedang, yang sangat umum dijumpai pada daerah tangkapan cadangan batubara metode tambang terbuka (*strip mine mining*) di Sumatra bagian tengah.

Untuk mencapai lokasi penambangan PT Megah Bara Sejahtera dari pusat akademik penulis di Universitas Prabumulih, Kota Prabumulih, Provinsi Sumatra Selatan, perjalanan dilakukan sepenuhnya melalui jalur darat (darat-lintas Sumatra).

2.2 Landasan Teori

2.2.1 Sistem Penambangan Batubara

Sistem penambangan merupakan metode atau cara yang digunakan untuk mengambil endapan bahan galian ekonomis dari dalam bumi. Pemilihan sistem penambangan didasarkan pada berbagai pertimbangan teknis, ekonomis, lingkungan, dan keselamatan, termasuk letak, bentuk, kedalaman, dan kemiringan endapan bahan galian (Purnomo, 2013).



Sumber : Penulis (2026)

Gambar 2.2 Metode *strip mine mining*

Metode tambang terbuka (*strip mine*) adalah sistem penambangan yang dilakukan di permukaan bumi, di mana semua kegiatan mulai dari pembongkaran hingga pengangkutan dilakukan di udara terbuka. Metode ini dipilih ketika endapan bahan galian (dalam hal ini batubara) berada relatif dangkal atau letak endapannya tidak ekonomis jika ditambang dengan metode bawah tanah (Gambar 2.2).

Dalam penambangan batubara, metode tambang terbuka yang paling umum digunakan adalah sistem *strip mine* dengan jenjang (*bench*) dan jalan angkut (Hustrulid & Kuchta, 2006). Secara umum, tahapan kegiatan penambangan batubara dengan metode tambang terbuka melibatkan beberapa proses utama yang dilakukan secara berurutan dan berkelanjutan:

1. Pengupasan Tanah Penutup (*Overburden Removal* atau *Stripping*) Tahap ini melibatkan pemindahan lapisan batuan dan tanah di atas lapisan batubara. Material yang dipindahkan disebut *overburden* (OB) atau *waste* (material sisa). Pengupasan dapat dilakukan dengan kombinasi pembongkaran (peledakan atau *ripping*) dan penggalian menggunakan *excavator* atau *dragline*.
2. Pengeboran dan Peledakan (*Drilling and Blasting*) Tahap ini opsional, tergantung kekerasan batuan. Jika material penutup terlalu keras, dilakukan pengeboran lubang ledak dan diikuti dengan peledakan untuk melonggarkan material agar mudah digali oleh alat mekanis.
3. Penggalian Batubara (*Coal Getting*) Setelah lapisan batubara terbuka dan siap ditambang, dilakukan penggalian batubara. Tahap ini merupakan fokus utama dari manajemen *parting*, di mana operator alat gali-muat harus melakukan penggalian selektif (*selective mining*) untuk memisahkan batubara dari material pengotor.
4. Pemuatan dan Pengangkutan (*Loading and Hauling*) Batubara yang telah digali dimuat ke dalam alat angkut (*dump truck*) dan diangkut menuju tempat penimbunan sementara (*stockpile*) atau langsung ke

lokasi pengolahan (*crushing plant*). Material waste (tanah penutup atau *parting*) diangkut menuju lokasi penimbunan (*dump area*).

5. Pengolahan Batubara (*Coal Processing*) Tahap ini melibatkan proses peremukan (*crushing*) dan mungkin pencucian (*washing*) untuk memenuhi spesifikasi kualitas yang diminta pasar sebelum siap untuk dikirim (*shipping*).

2.2.2 Geologi dan Stratigrafi Batubara

Batubara adalah batuan sedimen yang terbentuk dari akumulasi sisa-sisa tumbuhan yang mengalami proses kompaksi, metamorfosis, dan dekomposisi kimia selama jutaan tahun dalam lingkungan anaerobik (tanpa oksigen). Proses pembentukan batubara secara umum terbagi menjadi dua tahapan utama (Sudarman, 2012):

1. Tahap biokimia (*peatification*)

Tahap awal di mana sisa-sisa tumbuhan terkubur dalam lingkungan rawa (*swamp*) atau gambut (*peat*) yang jenuh air. Proses dekomposisi oleh bakteri menghasilkan gambut (*peat*), yang merupakan cikal bakal batubara.

2. Tahap geokimia (*coalification*)

Setelah terkubur dan dipengaruhi oleh suhu dan tekanan yang tinggi akibat pembebanan sedimen di atasnya, gambut mengalami perubahan menjadi batubara. Semakin tinggi tingkat perubahan ini, semakin tinggi pula peringkat batubara (mulai dari *Lignite*, *Sub-bituminous*, *Bituminous*, hingga *Anthracite*), yang ditandai dengan peningkatan kadar karbon dan nilai kalori.

Dalam stratigrafi, lapisan batubara (*Coal Seam*) adalah lapisan batuan yang secara dominan terdiri dari material organik dan memiliki nilai ekonomis untuk ditambang. Namun, dalam suatu *seam* batubara sering ditemukan adanya material lain yang membagi lapisan tersebut.



Sumber : Penulis (2026)

Gambar 2.3 Lapisan *Parting*

Lapisan Sisipan (*Parting*) adalah lapisan material non-batubara yang berada di dalam atau memisahkan lapisan batubara. Istilah parting ini merujuk pada lapisan pengotor yang tipis, seringkali kurang dari 0.5 meter, yang berada di tengah *coal seam* dan harus dipisahkan melalui proses penggalian selektif (Gambar 2.3).

Berdasarkan kondisi lapangan pada *Seam AU* PT Megah Bara Sejahtera, lapisan batubara memiliki ketebalan sekitar 4 meter dan terdapat lapisan sisipan (*parting*) dengan ketebalan sekitar 20 cm pada bagian tengah *seam AU*. Mengacu pada Kepmen ESDM Nomor 1827 K/30/MEM/2018 Lampiran VII mengenai perencanaan dan pelaksanaan *recovery* penambangan, cut off thickness (CoT) untuk penambangan batubara terbuka ditetapkan paling sedikit 30 cm. Dengan demikian, ketebalan *parting* sebesar 20 cm berada di bawah batas CoT tersebut. Kondisi ini menjadi salah satu pertimbangan teknis dalam penerapan metode Full Bulk Mining, yaitu menambang lapisan batubara secara keseluruhan dengan *parting* 20 cm yang berada di tengah *seam AU* ikut tertambang. Penerapan tersebut dipertimbangkan untuk menghindari kehilangan batubara akibat pemisahan *parting* yang relatif tipis, sekaligus

mempertahankan kesinambungan proses penambangan pada *seam* AU dengan ketebalan 4 meter. Namun, konsekuensinya adalah meningkatnya material pengotor yang masuk bersama batubara sehingga perlu diperhatikan terhadap dilusi dan recovery penambangan.

Parting terbentuk ketika terjadi interupsi dalam proses pengendapan material organik, di mana material anorganik (seperti lempung, lanau, atau pasir) terbawa oleh air dan menutupi lapisan gambut yang sedang terbentuk. Setelah itu, proses pengendapan material organik dapat berlanjut kembali, sehingga lapisan batubara terbagi menjadi dua atau lebih (*plies*). Secara fungsional, *parting* memiliki peran penting dalam operasi tambang. Identifikasi *parting* di *front* penambangan sangat bergantung pada data geologi awal, terutama hasil pengeboran inti (*core drilling*) dan *logging* geofisika. Karakteristik Parting:

1. Ketebalan

Ketebalan *parting* sangat bervariasi, dari beberapa sentimeter hingga puluhan sentimeter. Ketebalan ini menjadi penentu utama dalam pemilihan metode penggalian dan kemampuan alat gali untuk memisahkan material secara selektif.

2. Komposisi

Parting umumnya terdiri dari batuan sedimen klastik seperti *shale* (serpih), *claystone* (batulempung), atau *siltstone* (batu lanau). Komposisi ini mempengaruhi kekerasan material, yang berdampak pada waktu siklus penggalian.

3. Warna dan Tekstur

Di lapangan, *parting* diidentifikasi berdasarkan perbedaan visual yang mencolok dengan batubara. Batubara berwarna hitam dan mengkilap (*vitreous*), sementara *parting* seringkali berwarna abu-abu, coklat, atau kuning, serta memiliki tekstur yang lebih padat atau berlapis (Bustami, 2019).

4. Kontak Batas

Batas antara lapisan batubara dan *parting* dapat berupa kontak tajam (*sharp contact*) atau kontak bergradasi (*gradational contact*).

Kontak tajam lebih mudah untuk dipisahkan secara selektif, sedangkan kontak bergradasi menimbulkan kesulitan dan meningkatkan risiko dilusi.

2.2.3 Manajemen *Parting*

Manajemen *parting* merupakan aspek kritis dalam penambangan batubara dengan sistem tambang terbuka, terutama ketika menghadapi lapisan *seam* batubara yang kompleks atau terbagi (*split*) oleh material non-batubara yang tipis.

Manajemen *parting* adalah serangkaian kegiatan terencana dan terintegrasi yang bertujuan untuk memisahkan lapisan sisipan (*parting*) dari lapisan batubara (*coal seam*) secara efektif di *front* penambangan. Proses ini mencakup identifikasi lapisan secara akurat, penentuan batas penggalian (*dig limit*), hingga teknik penggalian yang selektif. Tujuan utamanya adalah untuk memastikan bahwa batubara yang ditambang memiliki kualitas yang sesuai dengan standar yang ditetapkan (minimalisir dilusi) dan memaksimalkan jumlah batubara yang dapat dipulihkan (*maximal coal recovery*) (Sudarman, 2012).

Manajemen ini sangat bergantung pada koordinasi antara departemen geologi (penyedia data model *seam*), Perencanaan Tambang (penentu batas dan jenjang), dan Operasi (pelaksana penggalian). Pelaksanaan manajemen *parting* yang baik memiliki beberapa tujuan utama yang sangat berpengaruh terhadap keekonomian tambang:

1. Mengendalikan dilusi (*dilution control*) tujuan utama adalah meminimalkan tercampurnya material *parting* ke dalam batubara. Dilusi menurunkan nilai kalori batubara, meningkatkan biaya pengolahan, dan berpotensi menyebabkan penolakan produk oleh pembeli.
2. Memaksimalkan perolehan batubara (*coal recovery*) memastikan bahwa batubara yang berada di atas atau di bawah lapisan *parting* dapat terambil secara maksimal dan tidak ikut terbuang bersama material *parting*.

3. Efisiensi operasi alat gali-muat dengan batas penggalian yang jelas, operator dapat bekerja lebih efisien, mengurangi waktu siklus yang terbuang karena harus memisahkan material secara manual atau berulang-ulang.
4. Menjamin kualitas batubara yang dikirim ke *stockpile* atau *crushing plant* memiliki kualitas yang stabil dan konsisten, sesuai dengan perencanaan kualitas yang telah ditetapkan.

Metode utama dalam penanganan *parting* di *front* penambangan adalah Penggalian Selektif (*Selective Digging* atau *Selective Mining*). Ini adalah teknik penggalian yang memerlukan presisi tinggi dari operator alat gali-muat (biasanya *backhoe excavator*) untuk memisahkan material *parting* dari batubara. Tahapan kunci dalam *selective digging* meliputi:

1. Penentuan Batas Gali (*Dig Limit*)

Batas ini ditentukan berdasarkan model geologi dan *coal monitoring* di lapangan (misalnya penandaan patok). Batas ini menunjukkan secara vertikal di mana lapisan *parting* dimulai dan lapisan batubara berakhir.

2. Pemetaan Lapangan

Supervisor atau *mine control* memastikan bahwa operator memahami peta *bench* dan lokasi persis *parting* yang harus dipisahkan.

3. Pengerukan Bertahap

Operator mengangkat material *parting* lapis demi lapis dengan menggunakan ujung *bucket* secara hati-hati (*feathering*). Tujuannya adalah meminimalkan pengangkatan material di luar batas *parting* dan menghindari kerusakan lapisan batubara di bawahnya.



Sumber : Penulis (2026)

Gambar 2.4 Kegiatan *Coal Cleaning*

Penggunaan *backhoe excavator* lebih disukai daripada *face shovel* karena *backhoe* menawarkan kontrol yang lebih baik dalam penentuan kedalaman dan presisi saat penggalian selektif (Gambar 2.4).

4. Visualisasi

Operator sangat bergantung pada visualisasi perbedaan warna, tekstur, dan kekerasan material antara batubara dan *parting* untuk melakukan pemisahan secara optimal (Hustrulid & Kuchta, 2006).

Efektivitas manajemen *parting* tidak hanya bergantung pada kemampuan operator, tetapi juga pada peralatan yang digunakan.

1. Alat Gali-Muat (*Excavator*)

Penggunaan *backhoe excavator* lebih disukai daripada *face shovel* karena *backhoe* menawarkan kontrol yang lebih baik dalam penentuan kedalaman dan presisi saat penggalian selektif. Ukuran *bucket* yang tepat juga penting agar material yang terambil tidak terlalu banyak.

2. Alat Ukur dan Survei

GPS High Precision (Grade Control System) Alat ini dipasang pada *excavator* dan memberikan informasi *real-time* kepada operator mengenai elevasi *bucket* saat ini relatif terhadap batas *seam* batubara atau *parting* yang telah dimodelkan.

3. Drone dan Pemetaan 3D

Digunakan untuk memonitor kontur *front* penambangan setelah penggalian untuk memverifikasi akurasi elevasi *parting*.

4. Alat Angkut (*Dump truck*)

Harus dilakukan pemisahan jalur angkut, di mana *parting* diangkut ke *dump area* yang berbeda dari jalur angkut batubara untuk mencegah kontaminasi lebih lanjut (Hartman & Mutmanský, 2002).

2.2.4 Faktor Ketercapaian Produksi Terkait *Parting*

Manajemen *parting* secara langsung memengaruhi dua parameter utama yang menentukan keberhasilan finansial dan operasional penambangan batubara, yaitu Dilusi.

Dilusi adalah fenomena di mana material non-batubara (*waste* atau *parting*) yang tidak bernilai secara ekonomis ikut tergali dan tercampur ke dalam batubara yang ditambang. Hal ini menyebabkan penurunan kualitas batubara (misalnya, penurunan nilai kalori, peningkatan kadar abu, dan peningkatan kadar sulfur). Klasifikasi Dilusi (Peele, 1941):

1. Dilusi Internal

Material non-batubara yang secara geologis sudah ada di dalam *seam* batubara, seperti *parting* atau urat mineral tipis. Dilusi inilah yang menjadi fokus utama manajemen *parting*.

2. Dilusi Eksternal

Material non-batubara yang berasal dari luar *seam* batubara (misalnya, *overburden* di atas atau *floor* batubara) yang ikut tergali karena kesalahan operasional, penggalian yang tidak selektif, atau kondisi *floor* yang tidak stabil.

Perhitungan Dilusi: Tingkat dilusi seringkali dinyatakan dalam persentase, yang dihitung berdasarkan perbandingan antara jumlah material pengotor yang ikut terangkut dengan total volume batubara yang ditambang.

$$\text{Dilusi (\%)} = \frac{\text{Massa Parting yang Terangkut}}{\text{Massa Batubara Bersih} + \text{Massa Parting yang Terangkut}} \times 100 \dots (2.1)$$

Semakin tinggi nilai dilusi, semakin rendah kualitas batubara yang diproduksi, sehingga berdampak pada harga jual dan kenaikan biaya *blending*

atau pengolahan lebih lanjut. Tujuan dari manajemen *parting* yang optimal adalah menemukan keseimbangan, yaitu meminimalkan dilusi.

Terdapat beberapa faktor yang secara operasional dan geologis sangat memengaruhi tingkat dilusi dalam proses penanganan *parting*

1. Faktor Geologi:

a. Ketebalan Parting

Parting yang semakin tipis semakin sulit dipisahkan secara selektif, yang meningkatkan risiko dilusi.

b. Kontak *Seam-Parting*

Kontak yang bergradasi lebih sulit dipisahkan dibandingkan kontak yang tajam, sehingga meningkatkan dilusi.

c. Kemiringan Lapisan

Lapisan batubara yang sangat miring (*steep dip*) mempersulit operator dalam menjaga elevasi penggalian, yang berpotensi menyebabkan dilusi di bagian atas atau di bagian bawah.

2. Faktor Operasional dan Peralatan:

a. Presisi Alat Gali

Ketiadaan atau tidak optimalnya penggunaan *Grade Control System* (GPS) pada *excavator* membuat operator hanya mengandalkan visual, yang menurunkan presisi penggalian.

b. Kemampuan Operator

Pengalaman dan pelatihan operator dalam melakukan *selective digging* adalah faktor penentu utama. Operator yang kurang terampil cenderung menghasilkan dilusi yang lebih tinggi.

c. Ukuran *Bucket*

Penggunaan *bucket* yang terlalu besar relatif terhadap ketebalan *parting* akan meningkatkan risiko tercampurnya *parting* dan batubara dalam satu pengerukan.

3. Faktor Pengawasan dan Monitoring:

a. Pengawasan Lapangan

Kurangnya kehadiran *geologist* atau *mine control* di *front* penambangan untuk memverifikasi batas galian dan elevasi secara *real-time* meningkatkan potensi kesalahan operasional.

b. Penandaan Batas

Penandaan patok (*staking*) yang tidak jelas atau sering hilang juga menjadi penyebab dilusi.



BAB III

METODE PENELITIAN

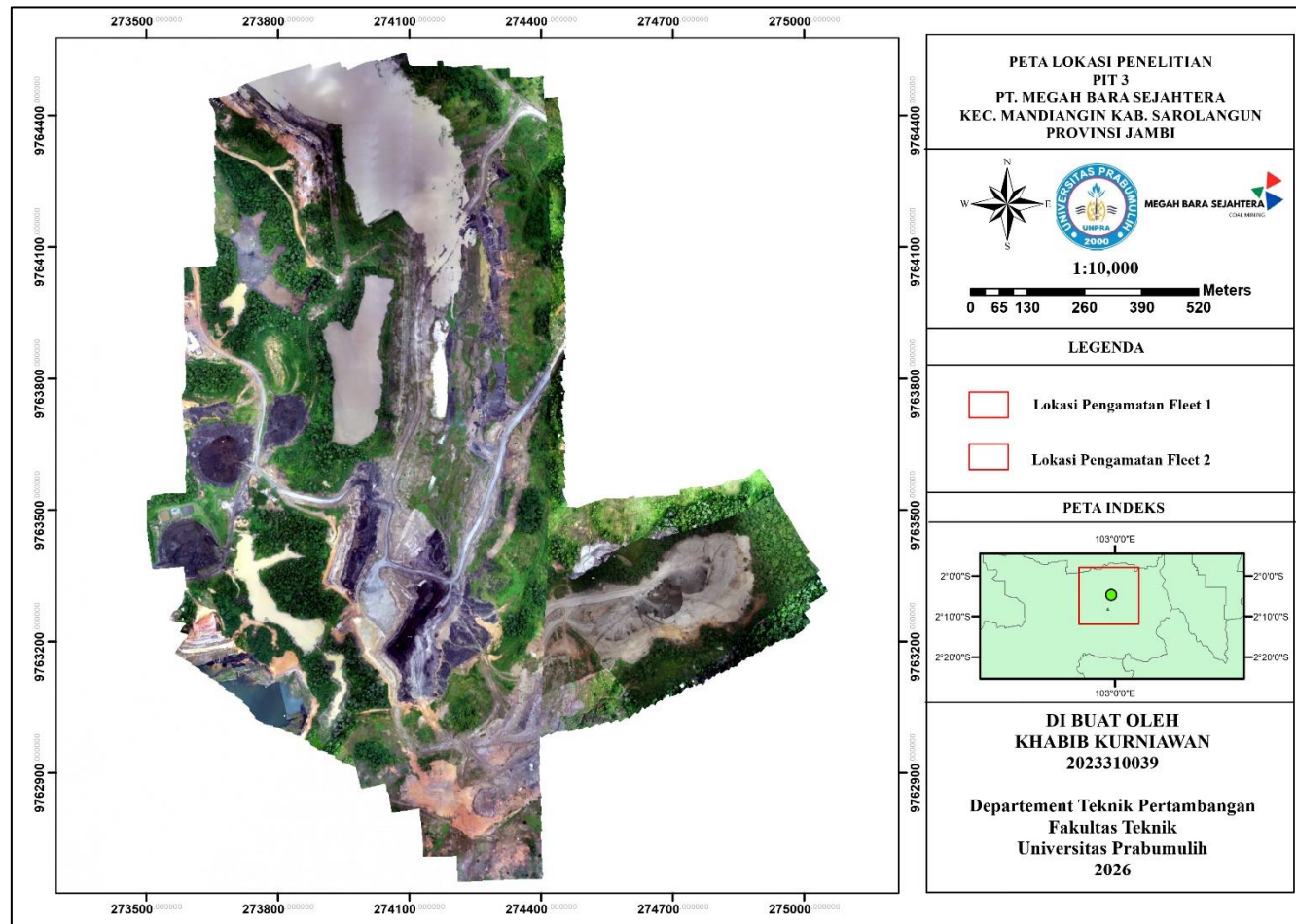
3.1 Lokasi dan Waktu Penelitian

3.1.1 Lokasi Penelitian

Penelitian ini dilaksanakan di Pit 3 PT Megah Bara Sejahtera, yang secara administratif berada di Kecamatan Mandiangin, Kabupaten Sarolangun, Provinsi Jambi. Area penelitian merupakan bagian dari wilayah Izin Usaha Pertambangan (IUP) PT Megah Bara Sejahtera yang melakukan kegiatan penambangan batubara dengan metode *strip mine*. Lokasi penelitian dipilih karena pada area tersebut terdapat kegiatan penambangan pada *Seam* AU yang menjadi objek penelitian mengenai manajemen parting di *front* penambangan. Pada peta juga ditampilkan peta indeks yang menunjukkan letak lokasi penelitian di wilayah Provinsi Jambi, sehingga memudahkan dalam memahami posisi geografis daerah penelitian terhadap wilayah sekitarnya.

Area Pit 3 didominasi oleh bukaan tambang aktif yang terdiri atas jenjang penambangan (*bench*), jalan angkut (*haul road*), disposasi, kolam pengendapan (*settling pond*), serta area yang masih tertutup vegetasi. Kondisi tersebut menunjukkan bahwa lokasi penelitian merupakan area operasional yang masih berlangsung sehingga aktivitas pengupasan lapisan penutup (*overburden*), penggalian batubara, dan pengangkutan material dilakukan secara kontinu selama periode penelitian.

Penelitian difokuskan pada front penambangan *Seam* AU di Pit 3 karena pada lokasi ini dijumpai lapisan parting yang memisahkan lapisan batubara dan berpotensi mempengaruhi kualitas batubara akibat terjadinya dilusi. Oleh karena itu, lokasi ini dinilai representatif untuk melakukan pengamatan lapangan, pengukuran ketebalan parting, serta evaluasi terhadap penerapan manajemen parting yang dilakukan oleh PT Megah Bara Sejahtera.



Sumber: Penulis (2026)

Gambar 3.1 Lokasi Penelitian Pit 3 PT MBS

3.1.2 Waktu Penelitian

Lokasi penelitian dilaksanakan pada *Seam AU PT Megah Bara Sejahtera*. Rincian pelaksanaan penelitian ini adalah selama satu bulan, pada 07 April - 26 Mei 2026

Tabel 3.1 Jadwal Kegiatan Penelitian

No	Kegiatan	Minggu ke			
		1	2	3	4
1	Observasi Lapangan				
2	Pengumpulan dan Penelitian				
3	Pengolahan Data				
4	Analisis Data				
5	Konsultasi dan Bimbingan				

Sumber: Penulis, (2026)

Tabel ini memberikan gambaran visual mengenai lini masa (*timeline*) pelaksanaan penelitian selama 1 bulan, di mana setiap bulannya dibagi menjadi 4 minggu (Tabel 3.1).

3.2 Tahapan Penelitian

Metode yang penulis gunakan untuk mengambil data yang dibutuhkan untuk keperluan penyelesaian laporan tugas akhir ini :

1. Pengamatan Lapangan

Kegiatan yang berupa kunjungan dan pengamatan langsung di *front* penambangan PT Megah Bara Sejahtera.

2. Pengambilan data

Data-data yang dibutuhkan sebagai berikut:

a. Data Primer

Data primer adalah data yang diperoleh secara langsung di lapangan, yang dilakukan di PT Megah Bara Sejahtera Data primer yang akan di ambil dalam penelitian:

- 1) Tebal seluruh lapisan *seam* batubara
- 2) Panjang lapisan horizontal *seam* batubara
- 3) Jenis *Parting*
- 4) Tebal *Parting*

b. Data Sekunder

Data sekunder yang akan di ambil pada penelitian ini:

- 1) Struktur Organisasi Perusahaan.
- 2) Peta Geologi dan Model Blok area penambangan.
- 3) Peta IUP (Izin Usaha Pertambangan).
- 4) Prosedur (SOP) resmi terkait manajemen *parting* atau *selective digging*.
- 5) Data spesifikasi alat gali-muat (tipe *excavator*, kapasitas *bucket*).

3. Pengolahan Data

Data yang telah diperoleh dari lapangan maupun literatur perusahaan akan diolah menggunakan metode kuantitatif dan kualitatif. Langkah-langkah pengolahan data meliputi

- a. Tabulasi Data Lapangan Menyusun data primer hasil observasi ke dalam tabel, yang meliputi:
 - 1) Data ketebalan *parting* di *front* penambangan.
 - 2) Data elevasi dan kemiringan (*slope*) pada area penambangan.
- b. Menghitung volume *parting* yang harus dibersihkan berdasarkan data ketebalan dan disesuaikan dengan area *seam* batubara yang telah ditentukan.
- c. Mengintegrasikan data kualitas batubara dari bagian *Quality Control* (QC) dan peta geologi daerah penelitian untuk melihat korelasi antara kondisi geologi dengan tingkat kesulitan manajemen *parting*.

4. Analisis Data

Analisis data dilakukan untuk menjawab rumusan masalah dan mencapai tujuan penelitian. Analisis yang dilakukan meliputi:

a. Analisis Efektivitas Manajemen Parting

Analisis ini bertujuan untuk membandingkan kesesuaian antara prosedur standar (SOP) perusahaan dengan implementasi nyata di

lapangan dalam penanganan *parting*, guna mengevaluasi apakah teknik penggalian dan pembersihan yang dilakukan telah optimal dalam meminimalisir dilusi batubara.

b. Analisis Dampak Parting Terhadap Kualitas Batubara:

Analisis ini berfokus pada evaluasi data kualitas batubara sebelum dan sesudah melalui proses manajemen *parting* di *front* penambangan untuk mengidentifikasi besarnya kontribusi sisa pengotor terhadap kenaikan kadar abu (*ash content*). Melalui perbandingan ini, dapat ditentukan sejauh mana efektivitas pembersihan di lapangan dalam menjaga kemurnian batubara agar tetap sesuai dengan spesifikasi kualitas yang diinginkan.

c. Analisis Pengaruh Manajemen Parting Terhadap Target Produksi:

Analisis ini dilakukan dengan menghitung rasio waktu pembersihan *parting* terhadap waktu efektif penambangan guna mengevaluasi dampak hambatan operasional tersebut terhadap pencapaian target produksi perusahaan. Melalui penghitungan ini, dapat diidentifikasi apakah durasi penanganan pengotor menjadi faktor kritis yang menghambat produktivitas alat atau menyebabkan hilangnya jam kerja efektif di lapangan.

d. Pemberian Rekomendasi:

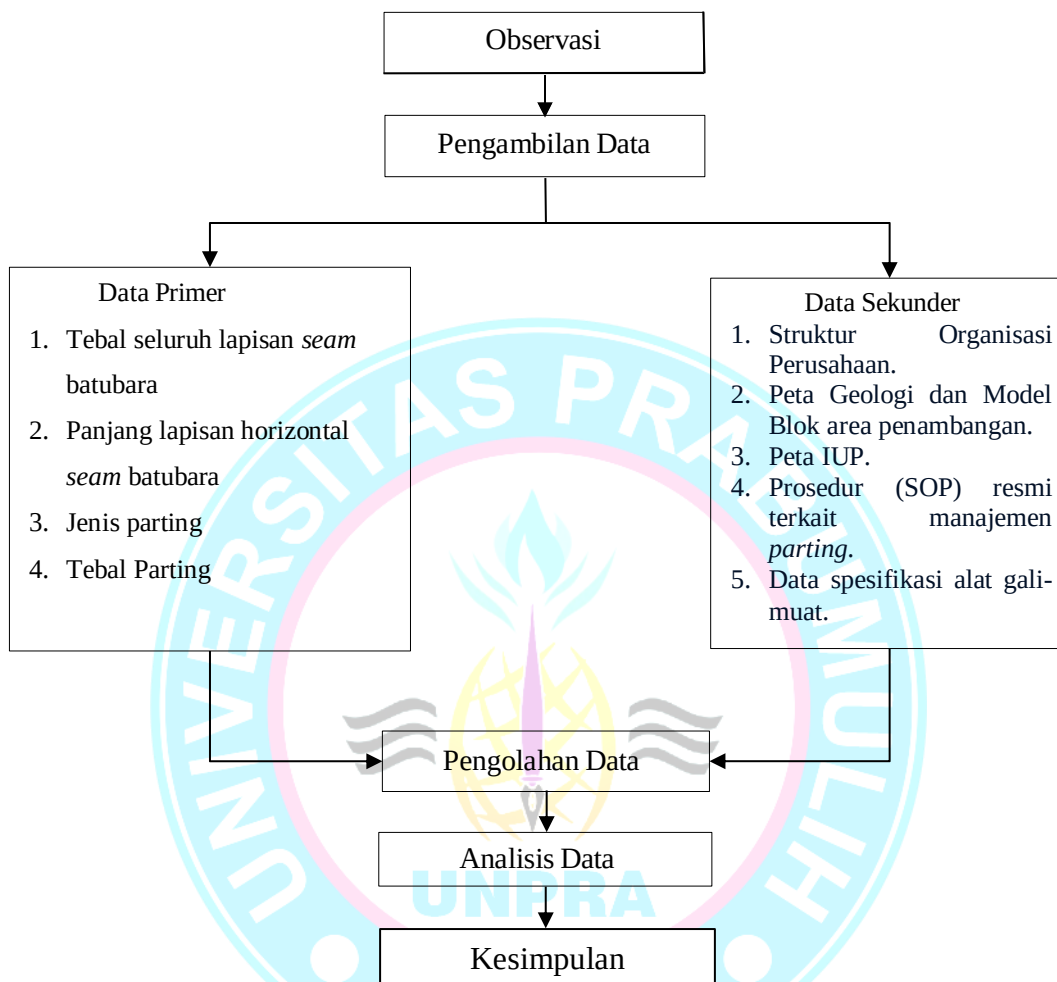
Berdasarkan hasil analisis, peneliti akan memberikan rekomendasi perbaikan manajemen *parting*, baik dari segi teknis penggalian maupun pengaturan alat mekanis, guna menekan tingkat dilusi.

5. Rekomendasi/Kesimpulan

Rekomendasi / kesimpulan merupakan hasil yang didapat dari analisis data, yang bertujuan untuk memberikan usulan perbaikan terhadap metode manajemen *parting* agar lebih efektif dan efisien.

3.3 Bagan Alir Penelitian

Bagan alir dari kegiatan penelitian yang dilakukan disesuaikan dengan tahapan dari penelitian.



Sumber: Penulis (2026)

Gambar 3.2 Bagan Alir Penelitian

Penelitian ini diawali dengan tahap observasi lapangan yang dilanjutkan dengan proses pengambilan data, yang terbagi menjadi data primer seperti dimensi *seam* batubara dan *cycle time* alat, serta data sekunder yang mencakup dokumen internal perusahaan seperti peta geologi dan SOP pemuatan. Seluruh data tersebut kemudian masuk ke tahap pengolahan data dan analisis data untuk mengevaluasi temuan lapangan secara sistematis. Prosedur ini diakhiri dengan penarikan kesimpulan yang merangkum hasil penelitian berdasarkan analisis yang telah dilakukan (Gambar3.1).

3.4 Teknik Pengumpulan Data dan Pengolahan Data

3.4.1 Pengumpulan Data

Pengumpulan data dilakukan untuk memperoleh informasi yang diperlukan dalam menganalisis implementasi manajemen parting pada front penambangan *Seam* AU PT Megah Bara Sejahtera. Data yang digunakan dalam penelitian ini terdiri atas data primer dan data sekunder yang saling melengkapi sehingga hasil analisis dapat menggambarkan kondisi aktual di lapangan.

1. Data Primer

Data primer merupakan data yang diperoleh secara langsung melalui kegiatan observasi pada area penambangan *Seam* AU. Pengambilan data dilakukan dengan melakukan pengukuran langsung pada singkapan batubara dan lapisan parting yang tersingkap di front penambangan.

Data primer yang dikumpulkan meliputi:

- a. Tebal seluruh lapisan *seam* batubara.
- b. Panjang lapisan horizontal *seam* batubara.
- c. Jenis material parting.
- d. Tebal lapisan parting.

Selain pengukuran lapangan, dilakukan pula pengamatan terhadap proses penambangan mulai dari penggalian, pemuatan, hingga pengangkutan material. Pengamatan ini bertujuan untuk mengetahui bagaimana metode *Full Bulk Mining* diterapkan dalam kegiatan penambangan serta bagaimana kondisi aktual manajemen parting di lapangan.

2. Data Sekunder

Data sekunder merupakan data pendukung yang diperoleh dari dokumen perusahaan dan literatur yang berkaitan dengan penelitian. Data ini digunakan untuk melengkapi hasil pengamatan lapangan serta mempermudah proses analisis.

Data sekunder yang digunakan meliputi:

- a. Struktur organisasi perusahaan.

- b. Peta geologi dan model blok area penambangan.
- c. Peta Izin Usaha Pertambangan (IUP).
- d. Standar Operasional Prosedur (SOP) manajemen parting.
- e. Data spesifikasi alat gali-muat yang digunakan pada *Seam* AU.

Selain data tersebut, digunakan pula data kualitas batubara berupa kadar abu (*ash content*), nilai kalor (*calorific value*), berat jenis batubara, dan berat jenis parting yang diperoleh dari perusahaan sebagai dasar dalam menganalisis pengaruh dilusi terhadap kualitas batubara.

3.4.2 Pengolahan Data

Data yang telah diperoleh kemudian diolah secara bertahap agar dapat menjawab rumusan masalah penelitian mengenai implementasi manajemen parting pada *Seam* AU PT Megah Bara Sejahtera.

Tahap pertama adalah melakukan tabulasi data hasil pengukuran lapangan. Data primer berupa ketebalan *seam* batubara, ketebalan parting, panjang *seam*, serta jenis parting disusun dalam bentuk tabel sehingga memudahkan proses analisis. Data sekunder seperti peta geologi, model blok, SOP, dan spesifikasi alat kemudian digunakan sebagai data pendukung dalam menjelaskan kondisi penambangan.

Tahap berikutnya adalah melakukan identifikasi karakteristik *Seam* AU berdasarkan hasil pengukuran lapangan dan peta geologi. Identifikasi ini dilakukan untuk mengetahui hubungan antara ketebalan parting, karakteristik material, dan metode penambangan yang diterapkan perusahaan.

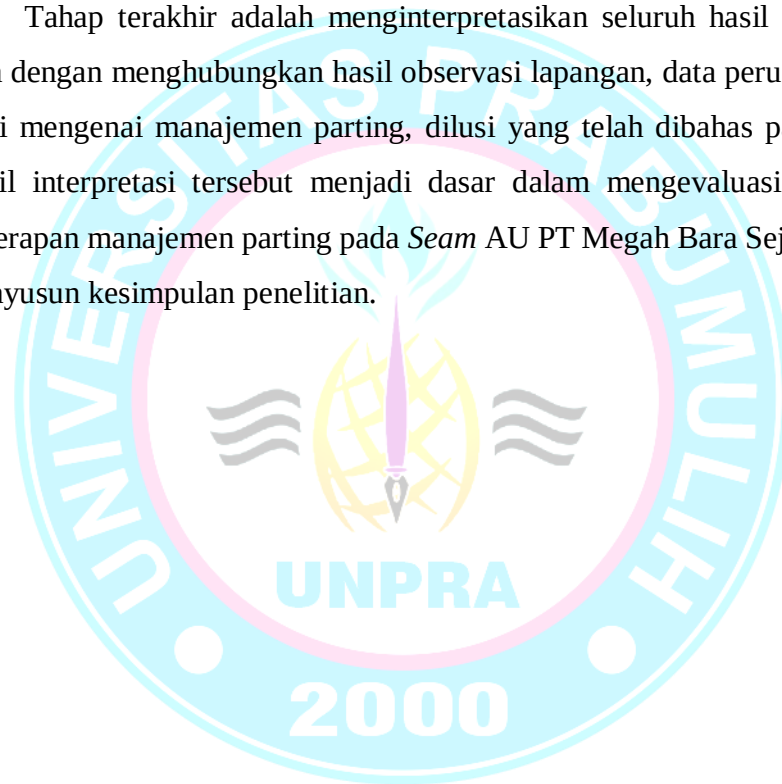
Selanjutnya dilakukan perhitungan tingkat dilusi berdasarkan data ketebalan batubara, ketebalan parting, dan berat jenis masing-masing material. Perhitungan dilakukan menggunakan persamaan dilusi yang telah dijelaskan pada Bab II, yaitu:

$$\text{Dilusi (\%)} = \frac{\text{Massa Parting}}{\text{Massa Batubara} + \text{Massa Parting}} \times 100\% \dots\dots\dots (2.1)$$

Hasil perhitungan dilusi kemudian digunakan untuk mengetahui besarnya material pengotor yang ikut tercampur ke dalam batubara akibat penerapan metode *Full Bulk Mining*.

Tahap selanjutnya adalah menganalisis pengaruh nilai dilusi terhadap kualitas batubara dengan membandingkan data kadar abu (*ash content*) dan nilai kalor (*calorific value*) sebelum dan sesudah terjadi pencampuran material parting. Analisis ini bertujuan untuk mengetahui sejauh mana penerapan manajemen parting mempengaruhi kualitas batubara yang dihasilkan.

Tahap terakhir adalah menginterpretasikan seluruh hasil pengolahan data dengan menghubungkan hasil observasi lapangan, data perusahaan, dan teori mengenai manajemen parting, dilusi yang telah dibahas pada Bab II. Hasil interpretasi tersebut menjadi dasar dalam mengevaluasi efektivitas penerapan manajemen parting pada *Seam AU PT Megah Bara Sejahtera* serta menyusun kesimpulan penelitian.



BAB IV

HASIL DAN PEMBAHASAN

4.1 Implementasi dan Metode Manajemen *Parting* di *Front* Penambangan *Seam* AU PT Megah Bara Sejahtera

Implementasi manajemen parting merupakan upaya yang dilakukan untuk mengelola lapisan parting selama proses penambangan agar pencampuran material pengotor dengan batubara dapat dikendalikan. Penerapan manajemen parting bertujuan untuk menentukan metode penambangan yang sesuai dengan kondisi geologi sehingga proses pengambilan batubara dapat dilakukan secara efektif. Pemilihan metode penambangan dipengaruhi oleh beberapa faktor, seperti ketebalan lapisan parting, karakteristik material penyusun, kondisi *seam* batubara, kemampuan alat gali-muat, serta target produksi perusahaan.

Berdasarkan hasil observasi di lokasi penelitian, kegiatan penambangan pada *Seam* AU PT Megah Bara Sejahtera dilakukan dengan menggunakan metode *Full Bulk Mining*. Metode ini diterapkan dengan menggali seluruh lapisan batubara beserta lapisan parting secara bersamaan tanpa dilakukan pemisahan di front penambangan. Material hasil penggalian kemudian dimuat ke dalam dump truck dan diangkut menuju area *Run of Mine* (ROM) untuk proses selanjutnya.



Sumber : Penulis, 2026

Gambar 4.1 Pengukuran Material Parting di *Seam* AU

Pemilihan metode *full bulk mining* didasarkan pada kondisi geologi *seam* AU yang memiliki lapisan parting berupa *claystone* dengan ketebalan sekitar 20 cm. Ketebalan tersebut tergolong tipis sehingga batas antara batubara dan parting sulit dikenali secara jelas selama proses penggalian. Apabila dilakukan pemisahan menggunakan metode *selective mining*, operator harus melakukan penggalian secara lebih teliti agar material parting tidak ikut tergali. Kondisi ini dapat memperlambat proses pemuatan dan menurunkan produktivitas alat gali-muat.

Hasil observasi menunjukkan bahwa kegiatan penambangan diawali dengan pengupasan lapisan penutup (*overburden*) hingga lapisan batubara *seam* AU tersingkap. Setelah batas lapisan batubara diketahui, *excavator* melakukan penggalian dengan mengambil seluruh ketebalan *seam*, termasuk lapisan parting yang berada di dalamnya. Material hasil penggalian kemudian dimuat ke *dump truck* untuk diangkut menuju ROM tanpa dilakukan pemisahan material pengotor di *front* penambangan.



Sumber : Penulis, 2026

Gambar 4.2 Pemuatan Material Batubara Menuju ROM *Stockpile*

Penerapan metode *full bulk mining* memberikan beberapa keuntungan dari sisi operasional. Proses pemuatan menjadi lebih sederhana karena operator tidak perlu melakukan penggalian secara bertahap untuk memisahkan lapisan parting.

Kondisi tersebut membuat waktu siklus (*cycle time*) alat gali-muat lebih singkat sehingga produktivitas alat dapat dipertahankan sesuai target produksi perusahaan. Selain itu, perusahaan tidak memerlukan peralatan tambahan maupun tenaga kerja khusus untuk melakukan pemisahan material di area penambangan.

Meskipun demikian, hasil pengamatan menunjukkan bahwa pengendalian parting di lokasi penelitian masih dilakukan berdasarkan pengamatan visual operator terhadap batas antara batubara dan parting. Operator menentukan batas penggalian berdasarkan perbedaan warna dan tekstur material yang terlihat di *front* penambangan. Cara ini sangat bergantung pada pengalaman operator dan kondisi lapangan sehingga tingkat ketelitian penggalian dapat berbeda pada setiap lokasi penambangan.

Selain kemampuan operator, kondisi geologi juga berpengaruh terhadap keberhasilan penerapan manajemen parting. Ketebalan parting yang relatif tipis dan tidak selalu seragam menyebabkan batas antara batubara dan parting sulit dikenali secara konsisten. Perubahan ketebalan parting pada beberapa bagian *seam* mengharuskan operator menyesuaikan pola penggalian agar proses penambangan tetap berjalan dengan baik. Kondisi tersebut menjadi salah satu alasan perusahaan memilih metode *full bulk mining*, karena metode *selective mining* dinilai kurang efisien untuk diterapkan pada kondisi geologi *seam* AU.

Berdasarkan hasil observasi, penerapan manajemen parting di PT Megah Bara Sejahtera telah disesuaikan dengan kondisi geologi dan sistem operasi penambangan yang diterapkan perusahaan. Pemilihan metode *full bulk mining* merupakan bentuk pengelolaan parting yang mempertimbangkan aspek teknis dan operasional, terutama untuk menjaga kelancaran proses penambangan serta mempertahankan produktivitas alat. Namun demikian, metode tersebut tetap memiliki konsekuensi berupa kemungkinan tercampurnya material parting dengan batubara selama proses penggalian.

Menurut teori yang dijelaskan pada Bab II, metode Full Bulk Mining umumnya digunakan pada lapisan batubara yang memiliki parting tipis atau sulit dipisahkan secara selektif. Pada kondisi tersebut, pemisahan parting secara langsung di *front* penambangan dapat menurunkan efisiensi kerja alat dan memperlambat pencapaian target produksi. Hasil penelitian di PT Megah Bara

Sejahtera menunjukkan kondisi yang serupa, sehingga penerapan metode Full Bulk Mining dinilai telah sesuai dengan karakteristik geologi *Seam AU*.

Dengan demikian, implementasi manajemen parting pada front penambangan *Seam AU* dilakukan melalui penerapan metode Full Bulk Mining yang mempertimbangkan kondisi geologi, kemampuan alat, dan target produksi perusahaan. Meskipun metode ini memberikan keuntungan dari sisi operasional, pencampuran lapisan parting dengan batubara tetap berpotensi terjadi. Oleh karena itu, perlu dilakukan analisis terhadap tingkat dilusi yang dihasilkan sebagai indikator efektivitas penerapan manajemen parting. Analisis tersebut dibahas pada subbab berikutnya.

4.2 Efektivitas Manajemen Parting dalam Mengendalikan Dilusi (*Dilution*)

Dilusi merupakan masuknya material pengotor (*waste material*) ke dalam batubara selama proses penambangan sehingga mengurangi proporsi batubara bersih yang diperoleh. Pada penelitian ini, material pengotor yang dimaksud adalah lapisan parting berupa *claystone* yang berada di dalam *Seam AU*.

Besarnya tingkat dilusi dihitung berdasarkan perbandingan antara ketebalan lapisan parting dengan ketebalan total *seam* yang ditambang. Perhitungan ini bertujuan untuk mengetahui seberapa besar bagian material parting yang ikut tergali bersama batubara akibat penerapan metode *full bulk mining*.

4.2.1 Hasil Pengukuran di Area Front Penambangan *Seam AU*

Pengukuran dilakukan secara langsung pada front penambangan *Seam AU* untuk memperoleh data ketebalan batubara dan ketebalan parting. Pengukuran dilakukan menggunakan pita ukur pada penampang *seam* yang telah tersingkap sehingga batas antara batubara dan parting dapat diamati secara langsung.

Tabel 4.1 Hasil Pengukuran Lapangan Pada *Seam AU*

Parameter	Nilai
Ketebalan <i>Seam AU</i>	2,20 m
Ketebalan Parting	0,20 m
Ketebalan Batubara Bersih	2,00 m

Sumber : Penulis, 2026

Berdasarkan hasil pengukuran tersebut, diketahui bahwa lapisan parting memiliki ketebalan sekitar 0,20 m atau sekitar 9% dari total ketebalan *Seam* AU. Keberadaan parting dengan ketebalan tersebut menjadi salah satu pertimbangan perusahaan dalam menentukan metode penambangan yang digunakan.

4.2.2 Perhitungan Tingkat Dilusi

Perhitungan tingkat dilusi dilakukan menggunakan persamaan yang telah dijelaskan pada Bab II, yaitu:

$$\text{Dilusi} = \frac{T_p}{T_s} \times 100\%$$

Keterangan:

T_p = Ketebalan parting (m)

T_s = Ketebalan total *seam* (m)

Berdasarkan data hasil pengukuran lapangan diperoleh:

$$\begin{aligned} \text{Dilusi} &= \frac{0,20}{2,20} \times 100\% \\ &= 9,09\% \end{aligned}$$

Hasil perhitungan menunjukkan bahwa tingkat dilusi pada *Seam* AU sebesar 9,09%. Nilai tersebut menunjukkan bahwa sekitar 9,09% dari total ketebalan *seam* yang ditambang merupakan lapisan parting yang ikut tergali bersama batubara.

4.2.3 Tingkat Dilusi

Nilai dilusi sebesar 9,09% menunjukkan bahwa penerapan metode *full bulk mining* masih menyebabkan material parting tercampur dengan batubara selama proses penambangan. Kondisi ini terjadi karena metode *full bulk mining* tidak memisahkan parting secara langsung di front penambangan, sehingga seluruh lapisan *seam* digali secara bersamaan.

Berdasarkan hasil observasi lapangan, pencampuran parting dengan batubara dipengaruhi oleh karakteristik *Seam* AU yang memiliki lapisan parting dengan ketebalan relatif tipis, yaitu sekitar 20 cm. Ketebalan tersebut menyebabkan batas antara batubara dan parting sulit dipisahkan menggunakan *excavator*. Apabila operator melakukan pemisahan secara

selektif, proses penggalian akan membutuhkan waktu yang lebih lama dan berpotensi menurunkan produktivitas alat. Metode *full bulk mining* umumnya diterapkan pada kondisi geologi yang memiliki lapisan parting tipis atau sulit dipisahkan secara selektif. Pada kondisi tersebut, pemisahan parting di *front* penambangan dinilai kurang efisien sehingga perusahaan memilih menggali seluruh lapisan *seam* secara bersamaan.

Selain dipengaruhi oleh metode penambangan, tingkat dilusi juga dipengaruhi oleh ketebalan parting yang terdapat pada *Seam* AU. Semakin besar ketebalan parting, maka semakin besar pula bagian material pengotor yang ikut tergali bersama batubara. Sebaliknya, apabila ketebalan parting lebih kecil atau tidak terdapat parting pada *seam*, maka tingkat dilusi akan semakin rendah.

Hasil penelitian menunjukkan bahwa nilai dilusi sebesar 9,09% masih dipengaruhi oleh kondisi geologi alami dari *Seam* AU. Dengan demikian, nilai dilusi yang diperoleh tidak sepenuhnya disebabkan oleh metode penambangan, tetapi juga dipengaruhi oleh keberadaan lapisan parting yang secara alami berada di dalam *seam* batubara.

Meskipun masih terjadi dilusi, metode *Full Bulk Mining* tetap dipilih oleh perusahaan karena lebih sesuai dengan kondisi lapangan. Penerapan metode ini mampu mempertahankan produktivitas alat gali-muat, mempercepat proses pemuatan, serta menyederhanakan kegiatan penambangan dibandingkan apabila dilakukan *selective mining* pada lapisan parting yang tipis.

Secara keseluruhan, hasil analisis menunjukkan bahwa implementasi manajemen parting melalui metode *Full Bulk Mining* belum mampu menghilangkan dilusi sepenuhnya. Namun, metode tersebut merupakan pilihan yang sesuai dengan kondisi geologi *Seam* AU dan kebutuhan operasional perusahaan. Oleh karena itu, pengendalian terhadap tingkat dilusi perlu terus dilakukan melalui pengawasan ketebalan parting dan peningkatan ketelitian penggalian agar pencampuran material pengotor dapat diminimalkan.

4.3 Faktor Faktor yang Mempengaruhi Efektivitas Penerapan Manajemen Parting di *Front Penambangan Seam AU PT Megah Bara Sejahtera*

Berdasarkan hasil observasi lapangan dan analisis pada subbab sebelumnya, diketahui bahwa penerapan metode *full bulk mining* pada *Seam AU* menghasilkan tingkat dilusi sebesar 9,09%. Nilai tersebut menunjukkan bahwa masih terdapat material parting yang ikut tergali bersama batubara selama proses penambangan. Keberhasilan manajemen parting tidak hanya dipengaruhi oleh metode penambangan yang digunakan, tetapi juga oleh kondisi geologi, kemampuan alat, keterampilan operator, dan sistem pengawasan di lapangan. Oleh karena itu, faktor-faktor tersebut perlu dianalisis untuk mengetahui penyebab terjadinya dilusi pada lokasi penelitian.

1. Kondisi Geologi

Kondisi geologi merupakan faktor utama yang mempengaruhi efektivitas penerapan manajemen parting. Berdasarkan hasil pengamatan di lapangan, *Seam AU* memiliki lapisan parting berupa *claystone* dengan ketebalan sekitar 20 cm yang berada di antara lapisan batubara. Keberadaan parting tersebut menyebabkan batas antara batubara dan material pengotor tidak selalu terlihat dengan jelas selama proses penggalian.

Selain memiliki ketebalan yang relatif tipis, lapisan parting juga menunjukkan variasi ketebalan pada beberapa bagian front penambangan. Perubahan ketebalan tersebut menyebabkan operator harus menyesuaikan batas penggalian sesuai kondisi lapangan. Apabila perubahan tersebut tidak teridentifikasi dengan baik, maka material parting berpotensi ikut tergali bersama batubara sehingga meningkatkan tingkat dilusi. Semakin kompleks kondisi geologi suatu *seam*, maka semakin sulit dilakukan pemisahan material secara selektif.

2. Metode Penambangan

Metode penambangan yang digunakan juga mempengaruhi efektivitas manajemen parting. Berdasarkan hasil penelitian, PT Megah Bara Sejahtera menerapkan metode *full bulk mining*, yaitu seluruh lapisan batubara dan parting digali secara bersamaan tanpa dilakukan pemisahan

di *front* penambangan. Metode ini dipilih karena lebih sesuai dengan kondisi *Seam* AU yang memiliki parting tipis. Apabila perusahaan menerapkan *selective mining*, operator harus melakukan penggalian secara lebih teliti untuk memisahkan parting dari batubara. Kondisi tersebut berpotensi memperlambat waktu pemuatan dan menurunkan produktivitas alat.

Penerapan *full bulk mining* menyebabkan material parting tetap ikut tergali sehingga menghasilkan tingkat dilusi sebesar 9,09%. Hal ini menunjukkan bahwa metode yang dipilih lebih mengutamakan efisiensi operasional dibandingkan pemisahan material secara selektif. metode penambangan menjadi salah satu faktor yang berpengaruh terhadap efektivitas manajemen parting. Pemilihan metode harus mempertimbangkan keseimbangan antara pengendalian dilusi dan pencapaian target produksi perusahaan.

3. Kemampuan Operator

Kemampuan operator *excavator* juga berpengaruh terhadap keberhasilan pengendalian dilusi. Selama proses penambangan, operator bertugas menentukan batas penggalian berdasarkan kondisi lapangan. Ketelitian operator dalam mengenali perbedaan antara lapisan batubara dan parting menjadi salah satu faktor yang menentukan banyak atau sedikitnya material pengotor yang ikut tergali.

Berdasarkan hasil observasi, operator menentukan batas penggalian berdasarkan perbedaan warna dan tekstur material yang terlihat pada *front* penambangan. Cara ini cukup efektif pada bagian *seam* yang memiliki batas lapisan yang jelas. Namun, pada lokasi dengan ketebalan parting yang tipis atau batas lapisan yang kurang tegas, ketelitian operator menjadi sangat menentukan.

keterampilan operator merupakan salah satu faktor penting dalam penerapan manajemen parting. Semakin baik kemampuan operator dalam mengendalikan alat gali-muat, maka peluang terjadinya pencampuran parting dapat dikurangi. Oleh karena itu, peningkatan kompetensi operator

melalui pelatihan dan evaluasi berkala dapat menjadi salah satu upaya untuk meningkatkan efektivitas pengendalian dilusi.

4. Spesifikasi Alat Gali-Muat

Selain kemampuan operator, karakteristik alat gali-muat juga mempengaruhi efektivitas penerapan manajemen parting. Berdasarkan hasil pengamatan di lapangan, *excavator* yang digunakan memiliki kapasitas *bucket* yang disesuaikan dengan target produksi perusahaan. Penggunaan *bucket* dengan kapasitas tersebut memberikan keuntungan dari sisi produktivitas karena mampu memuat material dalam jumlah yang lebih besar pada setiap siklus kerja.

Ukuran bucket yang relatif besar menyebabkan proses pemisahan lapisan parting menjadi kurang presisi, terutama pada bagian *seam* yang memiliki ketebalan parting tipis. Akibatnya, sebagian material parting masih ikut tergali bersama batubara selama proses pemuatan.

Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa spesifikasi alat merupakan salah satu faktor yang perlu dipertimbangkan dalam penerapan manajemen parting. Pemilihan alat harus disesuaikan dengan kondisi geologi agar produktivitas tetap tercapai tanpa meningkatkan tingkat dilusi secara berlebihan.

5. Pengawasan Lapangan

Pengawasan lapangan berperan penting dalam memastikan kegiatan penambangan dilaksanakan sesuai dengan rencana penambangan dan kondisi geologi yang ada. Berdasarkan hasil observasi, pengawasan dilakukan oleh pengawas produksi dan tim geologi melalui pemantauan kondisi *front* penambangan serta pengarahan kepada operator sebelum kegiatan penggalian dimulai.

Pengendalian terhadap batas lapisan parting masih bergantung pada pengamatan langsung di lapangan. Oleh karena itu, koordinasi antara pengawas, geologi, dan operator perlu dilakukan secara berkelanjutan agar setiap perubahan kondisi *seam* dapat segera diidentifikasi dan menjadi dasar dalam menentukan batas penggalian.

Pengawasan yang baik akan membantu mengurangi kemungkinan material parting ikut tergali bersama batubara sehingga tingkat dilusi dapat dikendalikan. Sebaliknya, apabila pengawasan kurang optimal, potensi terjadinya pencampuran material pengotor akan semakin besar.

Berdasarkan hasil penelitian, efektivitas manajemen parting di PT Megah Bara Sejahtera dipengaruhi oleh keterkaitan antara kondisi geologi, metode penambangan, kemampuan operator, spesifikasi alat gali-muat, dan pengawasan lapangan. Dari seluruh faktor tersebut, kondisi geologi berupa keberadaan lapisan parting setebal sekitar 20 cm menjadi faktor utama yang mempengaruhi penerapan metode *full bulk mining*.

Metode *full bulk mining* dipilih karena dianggap paling sesuai dengan kondisi *Seam AU* dan mampu mendukung pencapaian target produksi perusahaan. Namun, metode ini menyebabkan lapisan parting tetap ikut tergali sehingga menghasilkan tingkat dilusi sebesar 9,09%. Nilai tersebut menunjukkan bahwa pengendalian dilusi belum dapat dilakukan secara maksimal, tetapi masih dapat diterima karena metode yang digunakan sesuai dengan kondisi geologi dan operasional penambangan.

Secara keseluruhan, implementasi manajemen parting di PT Megah Bara Sejahtera telah mempertimbangkan aspek teknis dan operasional. Meskipun demikian, upaya peningkatan pengendalian dilusi tetap perlu dilakukan melalui pengamatan geologi yang lebih detail, peningkatan ketelitian operator, serta pengawasan yang lebih intensif terhadap batas penggalian. Dengan demikian, pencampuran material parting dapat diminimalkan tanpa mengurangi kelancaran kegiatan penambangan.

BAB V

PENUTUP

5.1 Kesimpulan

1. Implementasi manajemen parting di PT Megah Bara Sejahtera dilakukan dengan menerapkan metode *full bulk mining*, dimana batubara dan lapisan parting digali secara bersamaan tanpa dilakukan pemisahan di front penambangan. Metode ini dipilih karena kondisi geologi *Seam* AU memiliki lapisan parting berupa *claystone* dengan ketebalan sekitar 20 cm Mengacu pada Kepmen ESDM Nomor 1827 K/30/MEM/2018 Lampiran VII, *cut off thickness* (CoT) penambangan batubara terbuka ditetapkan paling sedikit 30 cm, sehingga *parting* 20 cm menjadi pertimbangan untuk ditambang secara bersama dengan batubara guna mengurangi *losses* dan mendukung *recovery* penambangan.
2. Berdasarkan hasil perhitungan menggunakan rumus dilusi pada landasan teori, diperoleh tingkat dilusi sebesar 9,09%. Nilai tersebut menunjukkan bahwa masih terdapat lapisan parting yang ikut tergali bersama batubara selama proses penambangan. Terjadinya dilusi merupakan konsekuensi dari penerapan metode *full bulk mining*, karena seluruh lapisan *seam* ditambang secara bersamaan tanpa dilakukan pemisahan parting di front penambangan. Meskipun demikian, metode tersebut dinilai sesuai dengan kondisi geologi *Seam* AU dan kebutuhan operasional perusahaan.
3. Efektivitas manajemen parting di PT Megah Bara Sejahtera dipengaruhi oleh beberapa faktor, yaitu kondisi geologi berupa ketebalan dan variasi lapisan parting, metode penambangan yang digunakan, kemampuan operator dalam mengenali batas antara batubara dan parting, spesifikasi alat gali-muat, serta pengawasan selama proses penambangan. Oleh karena itu, peningkatan efektivitas manajemen parting dapat dilakukan melalui pengamatan geologi yang lebih detail, peningkatan ketelitian operator, serta pengawasan terhadap batas penggalian sehingga tingkat dilusi dapat diminimalkan tanpa mengurangi kelancaran kegiatan penambangan.

5.2 Saran

Untuk meningkatkan kinerja manajemen operasional dan mitigasi risiko kualitas batubara di masa mendatang, diajukan beberapa saran teknis sebagai berikut:

1. Tim *Quality Control* (QC) dan Departemen Geologi harus melakukan monitoring ketat secara periodik terhadap fluktuasi ketebalan parting *claystone* di front penambangan. Jika ketebalan parting terdeteksi mulai menebal secara alamiah, manajemen harus segera meninggalkan metode *Full bulk mining* pada blok tersebut untuk menghindari risiko penolakan (*reject*) produk akibat kadar abu yang melebihi batas toleransi kontrak buyer.
2. Perusahaan direkomendasikan untuk menerapkan sistem pencampuran kualitas batubara (*coal blending system*) yang terencana dengan baik di area *stockpile*. Batubara *Seam AU* yang memiliki dilusi tinggi akibat *bulk mining* sebaiknya dicampur secara terstruktur dengan batubara dari *seam* lain yang memiliki kadar abu sangat rendah (*low ash content*) guna menjaga stabilitas kualitas produk akhir yang seragam sebelum dikapalkan.
3. Jika di masa depan pihak pembeli memperketat spesifikasi kadar abu batubara, PT Megah Bara Sejahtera direkomendasikan untuk beralih ke sistem penambangan selektif (*selective digging*). Hal ini perlu didukung dengan penyediaan alat gali-muat berspesifikasi kuku rata (*flat bucket excavator*) demi pengerukan presisi, implementasi pemetaan mikro (*rigid marking*) menggunakan patok batas visual yang jelas oleh tim survei, serta studi kelayakan penggunaan fasilitas pemisah mekanis seperti rotary breaker atau jalur pemilah manual (*manual picking belt*) di *stockpile*/ROM.

DAFTAR PUSTAKA

- Bawang, J., Kawatu, P. A. T., & ... (2018). Analisis potensi bahaya dengan menggunakan metode job safety analysis di bagian pengapalan site pakal PT. Aneka Tambang Tbk. UBPN Maluku Utara. *Universitas Sam Ratulangi*.
- Hidayatullah, A., & Tjahjawi, S. S. (2017). Pengaruh keselamatan dan kesehatan kerja terhadap produktivitas kerja karyawan. *Jurnal Riset Bisnis*.
- Indah, N. R., Muda, C. A. K., Putri, E. C., Yusvita, F., & ... (2025). Identifikasi Bahaya dan Risiko Armada Vendor *Dump truck* pada Tambang Batuan Andesit di PT. X Subang Tahun 2025. *Jurnal Penelitian*.
- Ishak, A., & Nainggolan, B. R. (2020). Analisis Risiko Kecelakaan Kerja dan Penyakit Akibat Kerja Menggunakan Metode JSA (Job Safety Analysis) Pada PT. Pamapersada Nusantara. *Talenta Conference Series*.
- Kelvin, M., Purwoko, B., & ... (2020a). Analisis Potensi Bahaya dan Pengendalian Risiko Pertambangan Batu pada Tahap Muat Angkut dan Dumping di PT. Sulenco Wibawa Perkasa Kabupaten. *Jurnal PWK*.
- Kelvin, M., Purwoko, B., & ... (2020b). Analisis Potensi Bahaya dan Pengendalian Risiko Pertambangan Batu pada Tahap Muat Angkut dan Dumping di PT. Sulenco Wibawa Perkasa Kabupaten. *Jurnal PWK*.
- Mahmud, D., Cahyono, Y. D. G., & ... (2024). Evaluasi Kinerja Crusher Dan Alat Support Untuk Meningkatkan Produksi di Crushing Plant PT. Nusa Halmahera Minerals. *Nasional Teknologi Industri*.
- Yovanda, R., Gumanti, S., & Nursani, R. (2024). Evaluasi geometri jalan angkut overburden dari front penambangan menuju disposal di PT Baturona Adimulya. *Jurnal Bina Tambang*, 9(2), 176–179.
- Yovanda, R., Zahroh, R. H. (2025). Analisis Kualitas Batubara Menggunakan Metode *Proximate Analysis* di Perusahaan Tambang PT X. *Jurnal Ensiklopedia*, 7(3), 286-290.
- Sembiring, R. A. S. (2024). Optimalisasi Produktivitas Alat Gali-Muat Dan Angkut Untuk Memenuhi Target Produksi Limestone Crusher Vi Di Pt Semen Padang. *Jurnal Teknik Pertambangan*.
- Sukwika, T., & Pranata, H. D. (2022). Analisis Keselamatan dan Kesehatan Kerja Bidang Freight Forwarder Menggunakan Metode HIRADC. *Jurnal Teknik*.

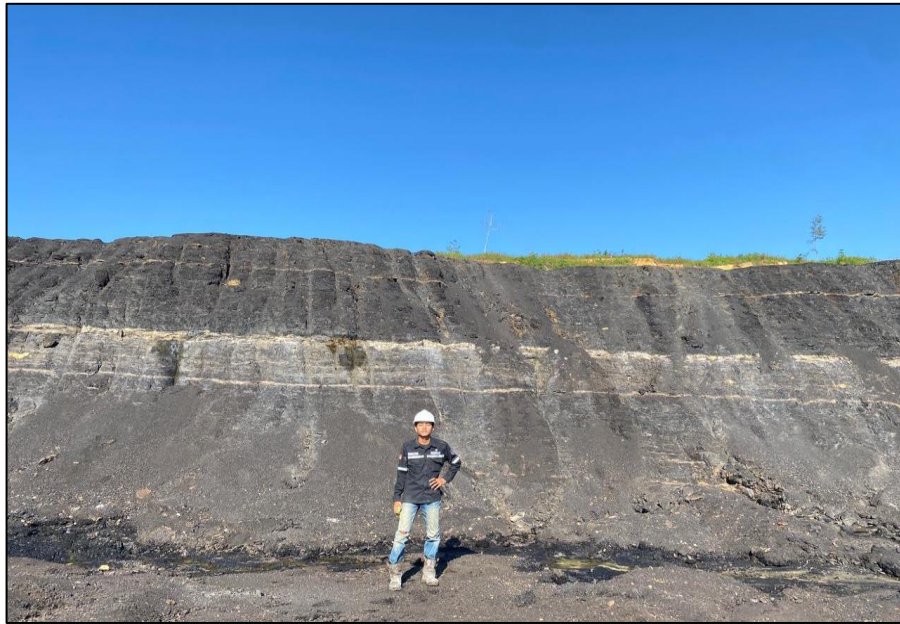
Swastika, B., Wibowo, P. A., & Abidin, Z. (2022). Pengaruh keselamatan dan kesehatan kerja (K3) terhadap produktivitas kerja karyawan. *Jurnal Ilmu Kesehatan*



LAMPIRAN A

DOKUMENTASI PENELITIAN DI LAPANGAN

1. Kondisi Lapisan Parting di Seam AU



Sumber : Penulis, 2026

Gambar A.1 Kondisi Lapisan Parting di Seam AU

2. Contoh material *claystone* yang ada di Seam AU



Sumber : Penulis, 2026

Gambar A.2 Contoh *Claystone* yang ada di Seam AU

3. Contoh material karbonat yang ada di Seam AU



Sumber : Penulis, 2026

Gambar A.3 Contoh Karbonat yang ada di Seam AU

4. Proses Loading Overburden di *Front*



Sumber : Penulis, 2026

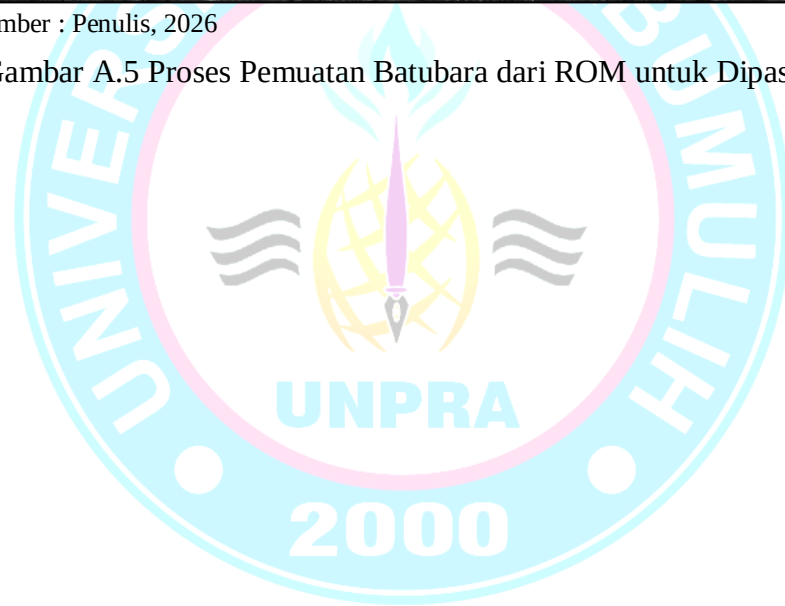
Gambar A.4 Jenis Lapisan Parting yang ada di Seam AU

5. Proses Pemuatan Batubara dari ROM untuk Dipasarkan



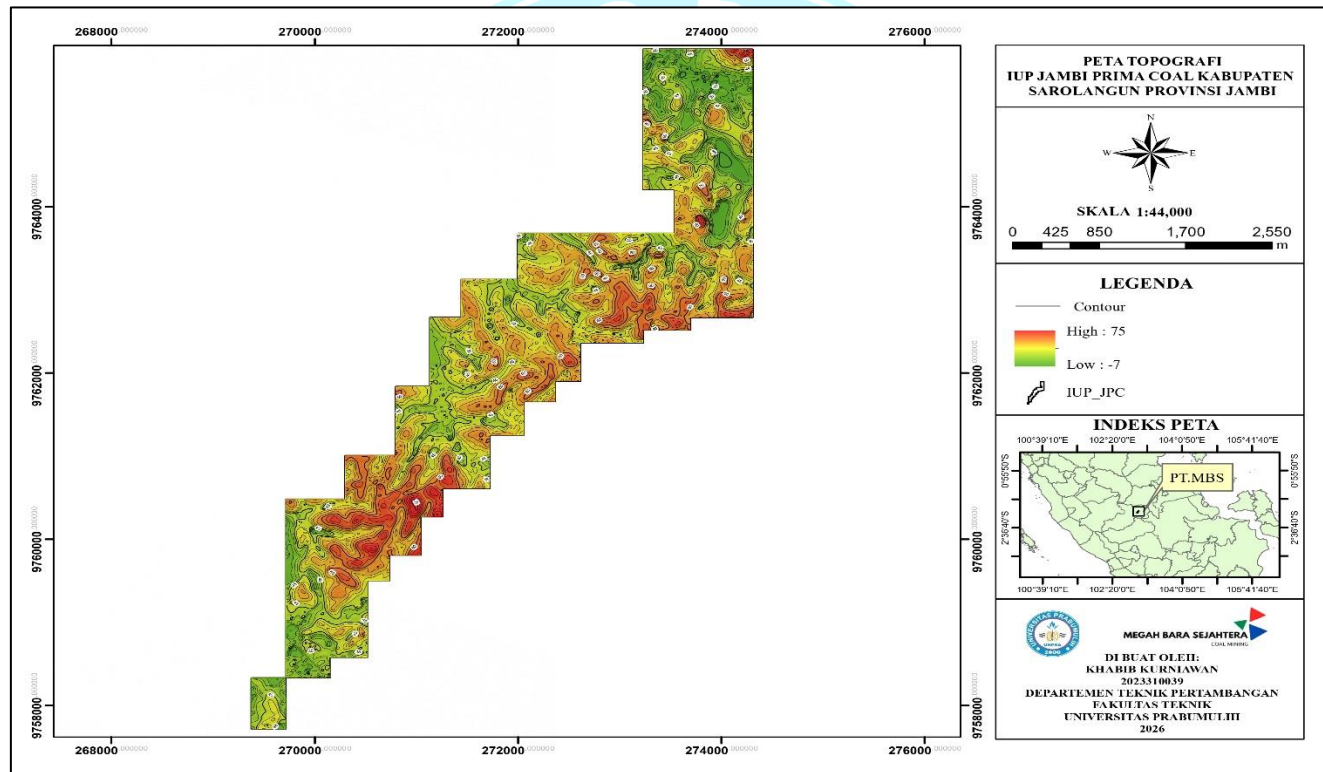
Sumber : Penulis, 2026

Gambar A.5 Proses Pemuatan Batubara dari ROM untuk Dipasarkan



LAMPIRAN B

PETA TOPOGRAFI IUP JPC

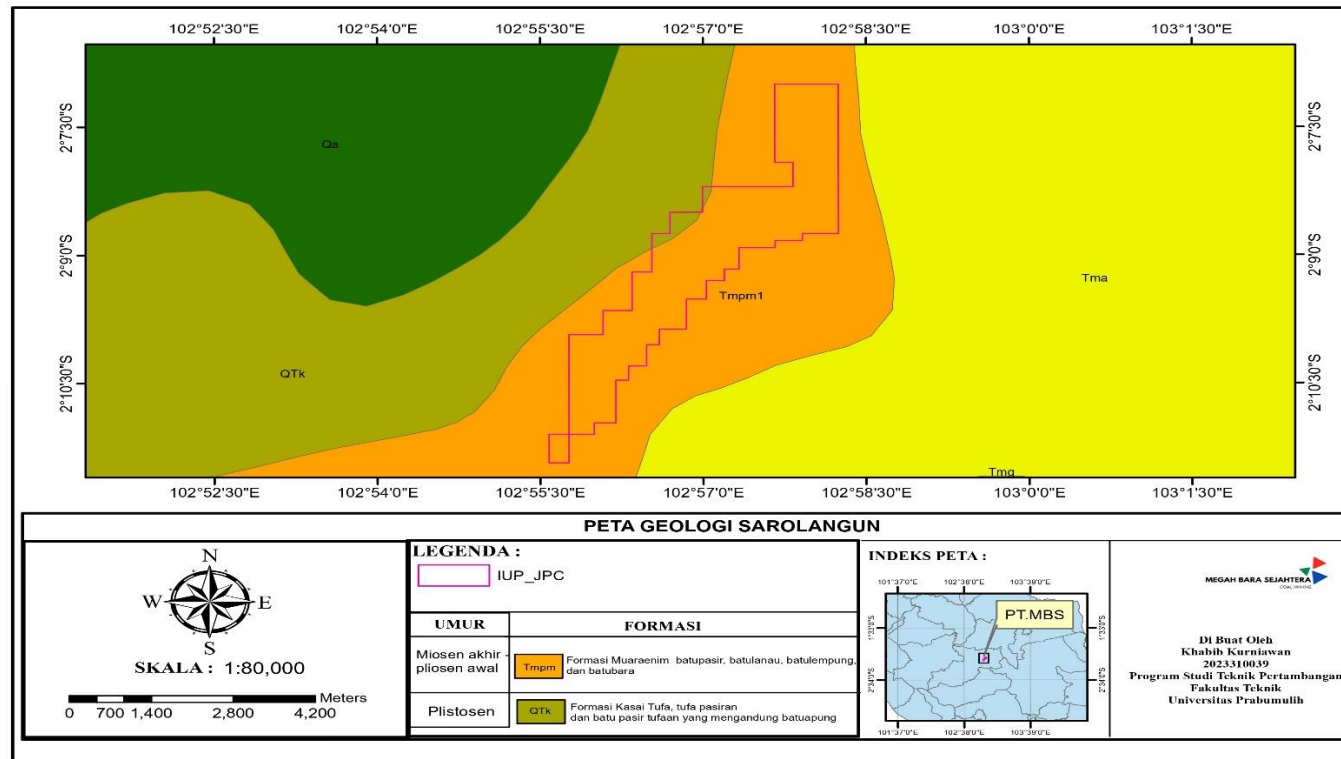


Sumber : Penulis, 2026

Gambar B.1 Peta Topografi IUP JPC

LAMPIRAN C

PETA GEOLOGI SAROLANGUN



Sumber : Penulis, 2026

Gambar C.1 Peta Geologi Sarolangun