

TUGAS AKHIR
ANALISIS POTENSI EROSI DAN PERENCANAAN
REVEGETASI TAHUN 2025 DI *PIT* MENDAWAI
PT BAKTI NUGRAHA YUDA
BATURAJA



PANDU KURNIAWAN
2022310027

PROGRAM STUDI TEKNIK PERTAMBANGAN
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS PRABUMULIH
2025

TUGAS AKHIR

ANALISIS POTENSI EROSI DAN PERENCANAAN
REVEGETASI TAHUN 2025 DI *PIT* MENDAWAI
PT BAKTI NUGRAHA YUDA
BATURAJA

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



PANDU KURNIAWAN
2022310027

Dosen Pembimbing:
Ridho Yovanda, S.T., M.T.
Aris Susilo, S.T., M.T.

PROGRAM STUDI TEKNIK PERTAMBANGAN
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS PRABUMULIH
2025

HALAMAN PENGESAHAN

ANALISIS POTENSI EROSI DAN PERENCANAAN REVEGETASI TAHUN 2025 DI PIT MENDAWAI PT BAKTI NUGRAHA YUDA BATURAJA

TUGAS AKHIR

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

Oleh:

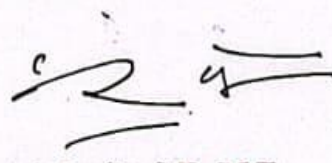
PANDU KURNIAWAN
2022310027

Pembimbing I



Ridho Yovanda, S.T., M.T.
NIDN. 0218099302

Prabumulih, 4 Agustus 2025
Pembimbing II



Aris Susilo, S.T., M.T.
NIDN. 0212067701


**Ketua Program Studi
Teknik Pertambangan**
Ridho Yovanda, S.T., M.T.
NIDN. 0218099302

HALAMAN PERSETUJUAN

Laporan Tugas Akhir dengan judul "Analisis Potensi Erosi dan Perencanaan Revegetasi Tahun 2025 di Pit Mendawai PT Bakti Nugraha Yuda Baturaja" telah diseminarkan di hadapan Tim Penguji Seminar Tugas Akhir Program Studi Teknik Pertambangan Fakultas Teknik, Universitas Prabumulih pada 12 November 2024 dan telah diperbaiki, diperiksa, serta disetujui sesuai dengan masukan Tim Penguji Sidang Tugas Akhir.

Prabumulih, 4 Agustus 2025

Tim Penguji Sidang Tugas Akhir

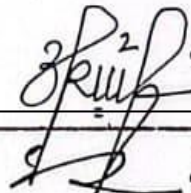
Ketua :

1. (Ahmad Husni, S.T., M.T.)
NIDN. 0206106903



Anggota :

2. (Reni Arisanti, S.T., M.T.)
NIDN. 0207017701
3. (Aris Susilo, S.T., M.T.)
NIDN. 0212067701



Ketua Program Studi
Teknik Pertambangan



Ridho Yovanda, S.T., M.T.
NIDN. 0218099302

HALAMAN PERNYATAAN INTEGRITAS

Yang bertanda tangan dibawah ini:

Nama : Pandu Kurniawan

NIM : 2022310027

Prodi : D3 Teknik Pertambangan

Judul : Analisis Potensi Erosi dan Perencanaan Revegetasi Tahun 2025 di *Pit*
Mendawai PT Bakti Nugraha Yuda Baturaja.

Menyatakan bahwa Laporan Tugas Akhir saya merupakan hasil karya sendiri didampingi tim pembimbing dan bukan hasil penjiplakan/plagiat. Apabila ditemukan unsur penjiplakan/plagiat dalam Laporan Tugas Akhir ini, maka saya bersedia menerima sanksi akademik dari Universitas Prabumulih sesuai aturan yang berlaku.

Demikian, pernyataan ini saya buat dalam keadaan sadar dan tanpa ada paksaan dari siapapun.

Prabumulih, 4 Agustus 2025

Yang Bersangkutan,



Pandu Kurniawan

2022310027

ABSTRAK

ANALISIS POTENSI EROSI DAN PERENCANAAN REVEGETASI TAHUN 2025 DI *PIT* MENDAWAI PT BAKTI NUGRAHA YUDA BATURAJA

Pandu Kurniawan, 2022310047, 2025

xv + 59 halaman, 20 tabel, 29 gambar, 7 lampiran

Penelitian ini bertujuan mengevaluasi pengendalian erosi dan perencanaan revegetasi di area reklamasi *Pit* Mendawai PT Bakti Nugraha Yuda. Metode *Universal Soil Loss Equation* (USLE) digunakan untuk menghitung laju erosi berdasarkan data lapangan. Hasil menunjukkan laju erosi menurun signifikan setelah penerapan vegetasi penutup, dari 8,33 menjadi 1,51 ton/ha/tahun pada lereng utara, dan dari 29,15 menjadi 5,29 ton/ha/tahun pada lereng selatan. Strategi pengendalian meliputi terasering guludan berjarak 4 meter, saluran *drainase*, mulsa organik, dan pemantauan rutin. Rencana revegetasi 2025 mencakup *Legume Cover Crop*, tanaman pionir, dan tanaman sisipan bernilai ekonomi. Pemilihan jenis tanaman didasarkan pada adaptasi lahan pascatambang, fungsi konservasi tanah dan air, serta manfaat ekologis dan ekonomis. Hasil penelitian membuktikan bahwa kombinasi teknik fisik dan vegetatif efektif menekan erosi dan mendukung reklamasi berkelanjutan.

Kata kunci: USLE, Pengendalian Erosi, Revegetasi
Kepustakaan: 2009-2024

KATA PENGANTAR

Rasa Syukur yang tak terhingga Penulis panjatkan kepada Allah SWT, yang telah memberikan segala karunia dan nikmat-Nya, kesehatan jasmani dan rohani, serta kekuatan lahir dan batin. Sehingga penulis dapat menyelesaikan laporan tugas akhir yang berjudul “Analisis Potensi Erosi dan Perencanaan Revegetasi Tahun 2025 di *Pit* Mendawai PT Bakti Nugraha Yuda Baturaja” Shalawat beriring salam tak lupa penulis curahkan kepada junjungan umat Islam baginda Nabi Muhammad SAW, yang telah memberikan tuntunan menuju jalan yang terang (ilmu pengetahuan) dengan akhlak yang mulia.

Laporan Tugas akhir ini merupakan salah satu syarat untuk mendapatkan gelar Ahli Madya di Program Studi 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 Rektor Universitas Prabumulih
2. Bapak Ahmad Husni, S.T., M.T. Selaku Dekan Fakultas Teknik Universitas Prabumulih.
3. Bapak Ridho Yovanda, S.T., M.T. selaku Ketua Program Studi Teknik Pertambangan.
4. Bapak Ridho Yovanda, S.T., M.T. Sebagai Pembimbing I
5. Bapak Aris Susilo, S.T., M.T. Sebagai Pembimbing II.
6. Bapak/Ibu Tim Penguji Seminar Tugas Akhir
7. Bapak dan Ibu Dosen Program Studi Teknik Pertambangan Fakultas Teknik Universitas Prabumulih.
8. Bapak/Ibu staf administrasi Fakultas Teknik Universitas Prabumulih.
9. Bapak Indra Setyadi selaku Kepala Teknik Tambang PT Bakti Nugraha Yuda yang mengizinkan penulis untuk melaksanakan penelitian.
10. Bapak Lukman Hakim selaku Asisten Kepala Teknik Tambang PT Bakti Nugraha Yuda yang mengizinkan penulisan untuk melaksanakan penelitian.
11. Bapak Hariyadi selaku Supervisor HRD PT Bakti Nugraha Yuda yang mengizinkan penulisan untuk melaksanakan penelitian.
12. Bapak Budi Bowo dan Bapak Kurnia Shandy selaku Pembimbing Lapangan pada penelitian.

13. Bapak Ferdinan, Bapak Saden, Bapak Sandi, Bapak Iwan dan seluruh staff karyawan *Technical Service* yang tidak bisa penulis sebutkan satu persatu yang menyambut penulis dengan senang hati dan membantu penulis dari pengambilan data sampai berakhirnya penelitian.
14. Seluruh jajaran staff dan karyawan PT Bakti Nugraha Yuda yang sudah membantu dalam proses penelitian.
15. Kedua orang tua serta keluarga penulis yang selalu memberikan semangat dan doa kepada penulis.
16. Rekan-rekan Mahasiswa Program Studi Teknik Pertambangan Fakultas Teknik Universitas Prabumulih khususnya Angkatan 2022 serta semua pihak yang telah membantu penulis dalam menyelesaikan laporan tugas akhir ini yang tidak dapat penulis sebutkan satu persatu.

Penulisan tugas akhir ini masih terdapat kekurangan yang belum penulis sadari. Kritik dan saran yang bersifat membangun penulis harapkan dari semua pihak untuk kesempurnaan laporan tugas akhir ini. Akhir kata penulis berharap semoga tugas akhir ini dapat memberikan manfaat bagi penulis dan pembaca. Aamiin.

Prabumulih, 4 Agustus 2025



Pandu Kurniawan
2022310027

DAFTAR ISI

	Halaman
HALAMAN JUDUL	ii
HALAMAN PENGESAHAN.....	iii
HALAMAN PERSETUJUAN	iv
HALAMAN PERNYATAAN INTEGRITAS.....	v
ABSTRAK	vi
KATA PENGANTAR.....	vii
DAFTAR ISI.....	ix
DAFTAR GAMBAR.....	xii
DAFTAR TABEL	xiv
DAFTAR LAMPIRAN	xv
BAB I PENDAHULUAN.....	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Batasan Masalah	2
1.3 Tujuan Penelitian	2
1.4 Manfaat Penelitian	2
1.5 Metode Penelitian	3
1.6 Alokasi Waktu Kegiatan Penelitian.....	4
1.7 Bagan Alir Penelitian.....	5
BAB II TINJAUAN UMUM	6
2.1 Sejarah dan Perkembangan PT Bakti Nugraha Yuda	6
2.2 Struktur Organisasi Perusahaan	6
2.2 Lokasi Kesampaian Daerah	7
2.3 Peta IUP Operasi Produksi	8
2.4 Iklim dan Curah Hujan	8
2.7 Keadaan Geologi Regional	9
2.8 Peta Topografi.....	10
BAB III TINJAUAN PUSTAKA	11
3.1 Identifikasi Kondisi Awal.....	11
3.2 Metode <i>Universal Soil Loss Equation</i> (USLE).....	11

	Halaman
3.3 Pengendalian Erosi	16
3.4 Revegetasi Lahan.....	17
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN	20
4.1 Lokasi Penelitian dan Kondisi Lahan	20
4.1.1 Kualitas Tanah.....	21
4.1.2 Kondisi Hidrologi.....	22
4.2 Analisis Erosi Dua Tahun Terakhir	24
4.2.1 Faktor Erosivitas Hujan (R)	24
4.2.2 Erodibilitas Tanah	25
4.2.3 Faktor Panjang dan Kemiringan Lereng	26
4.2.4 Faktor penutup lahan (C) dan tindakan konservasi (P)	28
4.2.5 Kelas Bahaya Erosi	28
4.3 Rancangan Upaya Pengendalian Erosi	31
4.3.1 Rencana Pembuatan Terasering	31
4.3.2 Rencana Pembuatan Mulsa Organik	31
4.3.3 Pemantauan	32
4.4 Tanaman Penutup LCC dan Rencana Revegetasi	32
4.4.1 Identifikasi jenis tanaman.....	32
4.4.2 Tanaman <i>Leagume Cover Crop</i> (LCC).....	33
4.4.3 Tanaman Pionir dan Sisipan.....	33
4.4.4 Jumlah dan Jenis Tanaman.....	36
4.4.5 Rencana Pembuatan Jarak Tanaman	37
4.4.6 Rencana Pembuatan Lubang Tanam	37
4.4.7 Rencana Perlakuan Awal Lubang Tanam	39
4.3.8 Rencana Penanaman.....	39
4.3.9 Pupuk yang akan digunakan untuk Revegetasi	40
4.3.10 Pemeliharaan	42
BAB V PENUTUP	44
5.1 Kesimpulan	44

	Halaman
5.2 Saran	44
DAFTAR PUSTAKA	
LAMPIRAN	

DAFTAR GAMBAR

	Halaman
Gambar 1. 1 Bagan Alir Penelitian	5
Gambar 2. 1 Peta Lokasi PT BNY	7
Gambar 2. 2 Peta Lokasi Ijin Produksi PT BNY	8
Gambar 3. 1 Pengendalian Erosi	16
Gambar 3. 2 <i>Calopogonium mucunoides</i> (Daun kecil)	18
Gambar 3. 3 Tanaman Jabon	19
Gambar 3. 4 Tanaman Albasia	19
Gambar 4. 1 Peta Luas Area Reklamasi	20
Gambar 4. 2 Kondisi Lahan <i>Pit</i> Mendawai	21
Gambar 4. 3 Pembagian Plot 1 dan Plot 2	21
Gambar 4. 4 Saluran <i>Drainase</i>	23
Gambar 4. 5 (a) <i>Settling Pond</i> & (b) SAM	24
Gambar 4. 6 Peralatan Pengukuran. (a) Kompas Geologi. (b). GPS	26
Gambar 4. 7 Peta Kelas Lereng <i>Pit</i> Mendawai	27
Gambar 4. 8 Peta TBE Lereng Utara dan Selatan tahun 2023	30
Gambar 4. 9 Peta TBE Lereng Utara dan Selatan tahun 2024	30
Gambar 4. 10 <i>Cover Crop</i> (a) Daun Lebar & (b) Daun Kecil	33
Gambar 4. 11 Polibag	38
Gambar 4. 12 (a) Pupuk MA-11 & (b) Pupuk NPK	42
Gambar C. 1 Bibit Tanaman (a) Nangka & (b) Kelapa Hibrida	52
Gambar C. 2 Bibit Tanaman (a) Duku & (b) Jengkol	52
Gambar C. 3 Bibit Tanaman (a) Albasia & (b) durian	52
Gambar C. 4 Bibit Tanaman (a) Mangga & (b) Kaliandra Merah	53
Gambar C. 5 Bibit Tanaman Akasia	53
Gambar D. 1 Alat ukur pH Tanah	54
Gambar D. 2 Pengukuran pH Tanah	54
Gambar D. 3 Pengukuran kemiringan lereng (Alat Kompas Geologi)	55

Halaman

Gambar D. 4 Pengukuran kemiringan lereng (Alat GPS).....	55
Gambar D. 5 Drum untuk pencampuran pupuk	56

DAFTAR TABEL

	Halaman
Tabel 1. 1 Kegiatan penelitian	4
Tabel 2. 1 Curah Hujan Tahunan pada Tahun 2023-2024 di Kabupaten OKU	9
Tabel 3. 1 Klasifikasi Erosi Tanah	11
Tabel 3. 2 Nilai erodibilitas tanah (K)	13
Tabel 3. 3 Nilai faktor panjang dan kemiringan (LS)	14
Tabel 3. 4 Nilai faktor tutupan dan pengelolaan lahan (C dan P)	15
Tabel 4. 1 Erosivitas Curah Hujan	24
Tabel 4. 2 Persentase sebaran jenis tanah	26
Tabel 4. 3 Hasil Pengamatan Jenis Tanah Dilapangan	26
Tabel 4. 4 Nilai LS (<i>Length & Slope</i>)	27
Tabel 4. 5 Nilai C dan P	28
Tabel 4. 6 Hasil Perhitungan Metode USLE Lereng1 Tahun 2023 & 2024	29
Tabel 4. 7 Hasil Perhitungan Metode USLE Lereng 2 Tahun 2023 & 2024	29
Tabel 4. 8 Tanaman Pionir	34
Tabel 4. 9 Tanaman Sisipan	35
Tabel 4. 10 Jenis dan Jumlah Tanaman/Bibit	36
Tabel A. 1 Hasil Pengukuran pH <i>Pit</i> Mendawai	48
Tabel A. 2 Ketebalan <i>Top Soil Pit</i> Mendawai	48
Tabel A. 3 Jenis Tanah <i>Pit</i> Mendawai	48
Tabel B. 1 Erosivitas Curah Hujan	49

DAFTAR LAMPIRAN

	Halaman
Lampiran A. Perhitungan Kemiringan, pH Tanah, Top Soil, Jenis Tanah	48
Lampiran B. Perhitungan Metode USLE	49
Lampiran C. Bibit Tanaman.....	52
Lampiran D. Dokumentasi Lapangan	54
Lampiran E. Struktur Organisasi PT BNY	57
Lampiran F. Peta Geologi.....	58
Lampiran G. Peta Topografi	59

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Revegetasi merupakan salah satu kegiatan dalam reklamasi. Revegetasi adalah upaya penanaman kembali pada lahan terbuka menggunakan jenis tanaman tertentu dengan tujuan menutup permukaan tanah. Kegiatan ini berperan penting dalam mengurangi potensi degradasi lahan serta memulihkan kondisi wilayah agar mendekati keadaan aslinya, yang sebelumnya didominasi oleh kawasan hutan (Kissinger, 2022).

Erosi adalah proses perpindahan atau pengangkutan partikel-partikel tanah dari satu lokasi ke lokasi lainnya yang disebabkan oleh faktor-faktor alam. Beberapa faktor yang memengaruhi terjadinya erosi antara lain curah hujan, jenis dan kemiringan tanah, tutupan vegetasi, serta aktivitas manusia. Dampak utama dari erosi adalah hilangnya lapisan atas tanah (*top soil*) yang mengandung unsur hara penting untuk mendukung pertumbuhan tanaman. Untuk memperkirakan tingkat erosi lahan, salah satu metode yang dapat digunakan adalah metode USLE (*Universal Soil Loss Equation*). Metode ini dirancang untuk memperkirakan tingkat erosi jangka panjang yang disebabkan oleh erosi permukaan (*sheet erosion*) maupun erosi alur (*rill erosion*) (Nurul, Usman, & Baharuddin, 2021).

PT Bakti Nugraha Yuda (BNY), khususnya di lokasi *Pit* Mendawai seluas 4,3 hektar, merencanakan pelaksanaan kegiatan revegetasi atau penanaman tumbuhan pada pertengahan tahun 2025 sebagai bagian dari tahapan reklamasi pasca tambang. Kegiatan penutupan tambang secara resmi telah dilakukan pada tahun 2023, yang ditandai dengan penutupan lahan bekas tambang dan penebaran *top soil* sebagai langkah awal reklamasi. Namun dengan masih terbukanya lahan tersebut akan mengalami proses alami berupa erosi tanah akibat curah hujan dan kontur lahan yang terbuka. Untuk menekan laju erosi, pada awal tahun 2024 telah dilakukan penanaman *cover crop* sebagai vegetasi penutup guna memperkuat struktur tanah. Mengevaluasi dampak penanganan tersebut serta memprediksi laju kehilangan tanah yang terjadi, maka dilakukan analisis menggunakan metode USLE (*Universal Soil Loss Equation*). Kajian ini akan membandingkan tingkat

erosi antara dua periode, sebelum dan sesudah penanaman *cover crop*, untuk mengetahui apakah terjadi peningkatan atau penurunan erosi. Hasil evaluasi ini selanjutnya menjadi dasar dalam merumuskan strategi pengendalian erosi yang lebih efektif pada fase revegetasi berikutnya, guna mendukung keberhasilan reklamasi secara menyeluruh di lahan tersebut.

1.2 Batasan Masalah

Penelitian ini dibatasi pada perhitungan nilai erosi yang terjadi selama 2 tahun terakhir, pencegahan tingkat bahaya erosi untuk mempertahankan struktur tanah serta rencana kegiatan revegetasi serta di *Pit* Mendawai PT Bakti Nugraha Yuda.

1.3 Tujuan Penelitian

Berdasarkan batasan masalah di atas, maka tujuan penelitian dapat di rincikan sebagai berikut:

1. Mengetahui lokasi penelitian dan kondisi lahan.
2. Menganalisis laju erosi 2 tahun terakhir dengan metode USLE.
3. Merancang teknis pengendalian bahaya erosi.
4. Mengetahui jenis tanaman penutup LCC, serta rencana revegetasi selanjutnya.

1.4 Manfaat Penelitian

Penelitian ini, adapun manfaat yang di ambil yaitu:

1. Manfaat Teori

Manfaat secara akademik, hasil penelitian ini dapat dijadikan sebagai referensi akademik bagi mahasiswa, peneliti, dan akademisi lainnya yang tertarik pada bidang reklamasi tambang, pencegahan erosi, dan pengelolaan lingkungan.

2. Manfaat Praktis

Manfaat secara praktis, hasil penelitian ini biasa digunakan perusahaan sebagai pedoman atau model dalam merencanakan dan melaksanakan kegiatan reklamasi untuk mengurangi risiko erosi, sehingga dapat memenuhi kewajiban lingkungan dan sosial mereka.

3. Manfaat untuk Perusahaan

Dengan menganalisis pengendalian erosi yang sesuai, perusahaan dapat mengurangi risiko kerusakan lingkungan yang mungkin timbul di masa depan, seperti tanah longsor yang dapat berdampak pada aktivitas tambang dan wilayah sekitarnya.

1.5 Metode Penelitian

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

1. Observasi lapangan

Observasi di lapangan akan mengkaji secara langsung dampak kegiatan tambang batubara yang menyebabkan kerusakan ekosistem, khususnya erosi yang terjadi pada lahan bekas tambang. Observasi ini dilakukan untuk memahami kondisi fisik dan kebutuhan reklamasi untuk menanggulangi erosi. Kondisi lapangan akan dibandingkan dengan teori mengenai dampak penambangan yang telah dijelaskan, terutama terkait metode reklamasi dan pencegahan erosi.

2. Pengambilan data

Data-data yang dibutuhkan sebagai berikut:

a. Data primer adalah data yang didapat dengan melakukan pengamatan langsung di lapangan. Data primer dari penelitian ini yaitu:

- 1) Data kemiringan lereng
- 2) Data pH tanah
- 3) Data hasil analisis erosi 2 tahun terakhir
- 4) Data jumlah dan jenis tanaman
- 5) Data pupuk yang akan digunakan

b. Data sekunder adalah data yang diambil dari literatur atau laporan perusahaan. Data sekunder yang diambil meliputi:

- 1) Peta IUP
- 2) Data Curah Hujan
- 3) Peta Geologi
- 4) Peta Kesampaian Daerah
- 5) Peta Topografi

3. Analisis Hasil Pengolahan Data

Data dari pengamatan akan diolah menggunakan persamaan atau rumus terkait dan disajikan dalam bentuk angka, dan tabel.

4. Rekomendasi / Kesimpulan

Analisis pengolahan data untuk menarik kesimpulan dan memberikan rekomendasi yang menjadi acuan untuk pembahasan selanjutnya.

1.6 Alokasi Waktu Kegiatan Penelitian

Penelitian dilakukan di PT Bakti Nugraha Yuda Baturaja, Sumatera Selatan, khususnya pada area *Pit* Mendawai. Pengambilan data dilakukan selama Penelitian ini dilakukan selama 1 bulan, dari tanggal 14 April – 14 Mei 2025. Rencana pelaksanaan penelitian dapat dilihat pada Tabel 1.1 berikut.

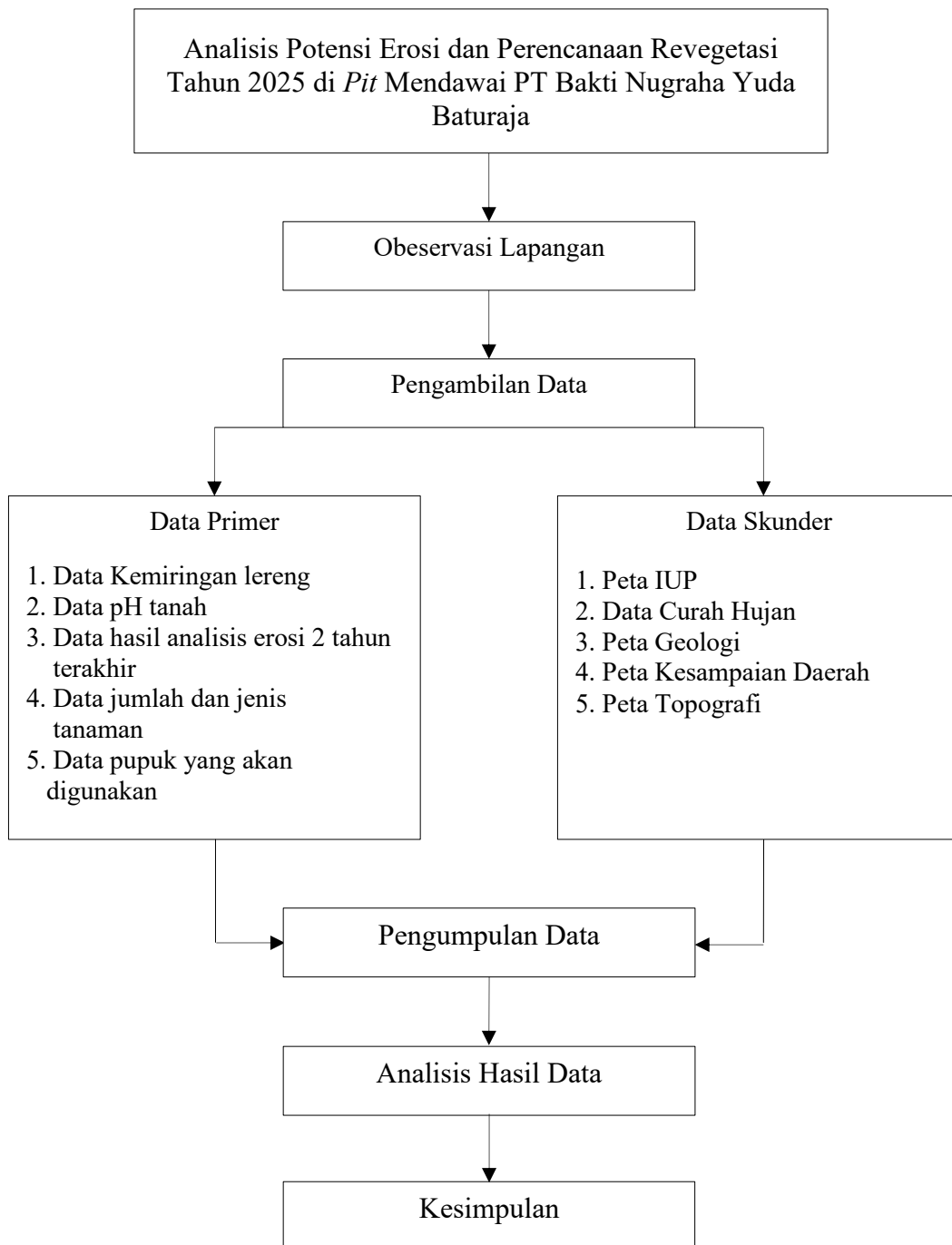
Tabel 1. 1 Kegiatan penelitian

No	Kegiatan	Jadwal pelaksanaan mingguan (minggu ke)				
		1	2	3	4	5
1.	Studi literatur					
2.	Penyusunan proposal					
3.	Pengumpulan referensi data-data terkait penelitian					
4.	Pemilihan artikel/jurnal yang akan di review					
5.	Pengolahan data					
6.	Analisis data					
7.	Konsultasi dan bimbingan					

Sumber: Penulis (2025)

1.7 Bagan Alir Penelitian

Bagan alir dari kegiatan penelitian yang dilakukan sesuai dengan tahapan dari penelitian Analisis Potensi Erosi dan Perencanaan Revegetasi Tahun 2025 di *Pit* Mendawai PT Bakti Nugraha Yuda Baturaja, dapat dilihat pada Gambar 3.1 berikut:



Sumber : Penulis, 2025

Gambar 1. 1 Bagan Alir Penelitian

BAB II

TINJAUAN UMUM

2.1 Sejarah dan Perkembangan PT Bakti Nugraha Yuda

PT Bakti Nugraha Yuda (PT BNY) merupakan perusahaan yang melakukan kegiatan pertambangan batubara dan mempunyai Izin Usaha Pertambangan (IUP) Tahap Eksplorasi PT. BNY berdasarkan Keputusan Bupati Ogan Komering Ulu dengan No. Surat 02/K/KP-II/XIX/2007 Tanggal 15 Februari 2007 mengenai pemberian Kuasa Pertambangan Eksplorasi kepada PT BNY dengan Kode Wilayah OKU-07JAPO14 dan tindak lanjut izin dari Dinas Pertambangan dan Energi Kabupaten OKU dengan NO. Surat 40/132/132/11.2/XIX/2007 seluas 5.496 hektar yang berada di dalam wilayah Desa Talang Kibang. Kecamatan Baturaja Barat, Baturaja Timur Lubuk Batang dan Semidang Aji, Kabupaten Ogan Komering Ulu (OKU) Provinsi Sumatera Selatan. Selama tahun 2021 PT BNY telah melakukan kegiatan produksi batubara sebesar 249.800 MT dan produksi tanah penutup sebesar 838.416 bcm. Pada Tahun 2022 PT BNY berencana akan membuka area tambang seluas 8,5 ha, kedalaman 46,3 meter dan disposal area seluas 4 ha dengan ketinggian maksimal 29 meter dan PT BNY tidak menutup kemungkinan akan membuka pit berikutnya, bekerjasama dengan pihak ketiga. Kolam akhir bekas penambangan akan dikelola sedemikian rupa sehingga pH air sesuai dengan baku mutu lingkungan (6,8-7) dan meminimalkan jumlah kandungan logam berat yang terdapat di dalam air.

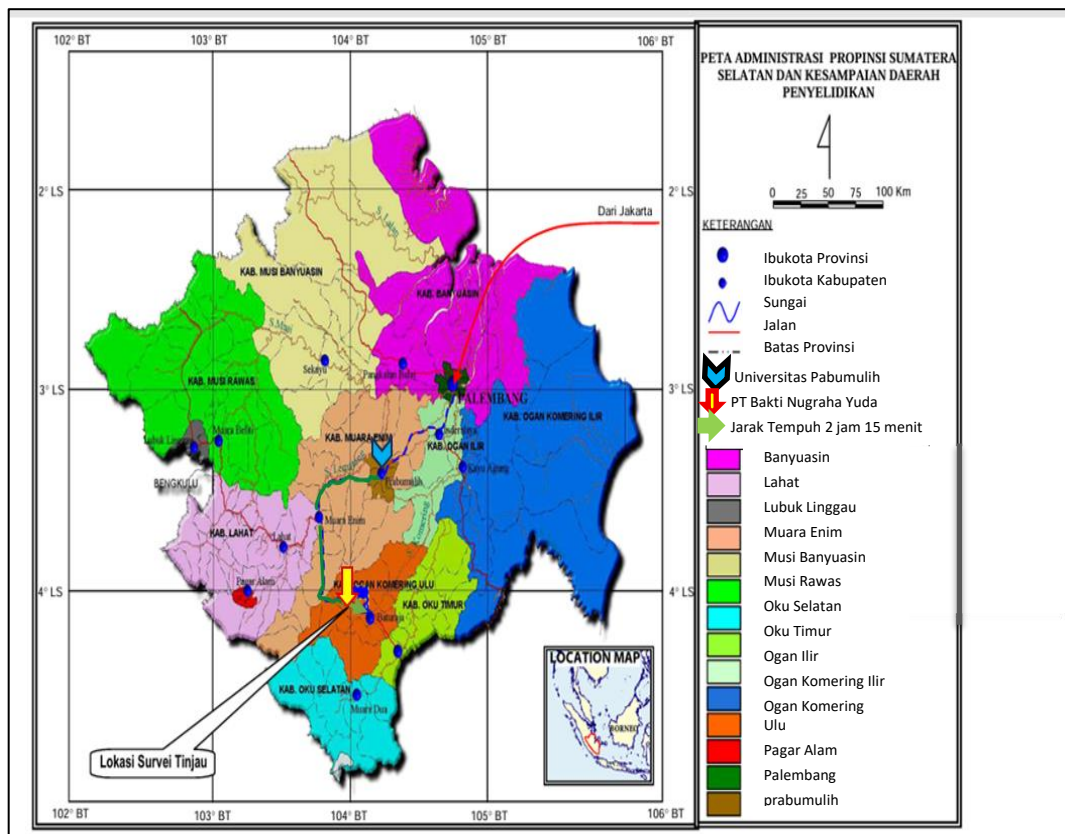
2.2 Struktur Organisasi Perusahaan

Untuk memastikan kegiatan operasional penambangan batubara di PT BNY dapat berjalan dengan lancar, perusahaan merancang suatu pola kerja yang sistematis dan terstruktur. Pola kerja ini disusun dengan memperhatikan tanggung jawab dan peran masing-masing kepala bagian, yang memiliki tugas khusus sesuai dengan fungsi dan unit kerja yang dipimpinnya. Setiap kepala bagian juga didukung oleh staf atau tim kerja yang memiliki kompetensi dan keahlian di bidangnya masing-masing, sehingga mereka mampu melaksanakan tugas-tugas secara profesional dan efektif. Dengan adanya struktur kerja yang tertata dan

dukungan personel yang tepat, diharapkan seluruh proses pelaksanaan pekerjaan di lapangan dapat berlangsung secara optimal, efisien, dan sesuai dengan target yang telah ditetapkan perusahaan. Struktur organisasi PT BNY dapat dilihat pada (Lampiran E).

2.2 Lokasi Kesampaian Daerah

Perjalanan dari Universitas Prabumulih menuju PT BNY yang terletak di Kabupaten OKU, Provinsi Sumatera Selatan, dapat ditempuh dalam waktu sekitar 2 jam 15 menit menggunakan kendaraan roda dua. Rute ini melewati jalur darat dengan kondisi infrastruktur yang cukup baik, melintasi Jalan lintas Prabumulih-Baturaja, Kabupaten OKU. Lokasi perusahaan berada di dekat perbatasan OKU, serta ditandai jelas pada peta sebagai titik survei. Akses yang memadai membantu memperlancar kegiatan di lapangan serta mempermudah mobilitas dari area kampus menuju lokasi operasional perusahaan. Peta lokasi kesampaian daerah dapat dilihat pada gambar 2.1 berikut.

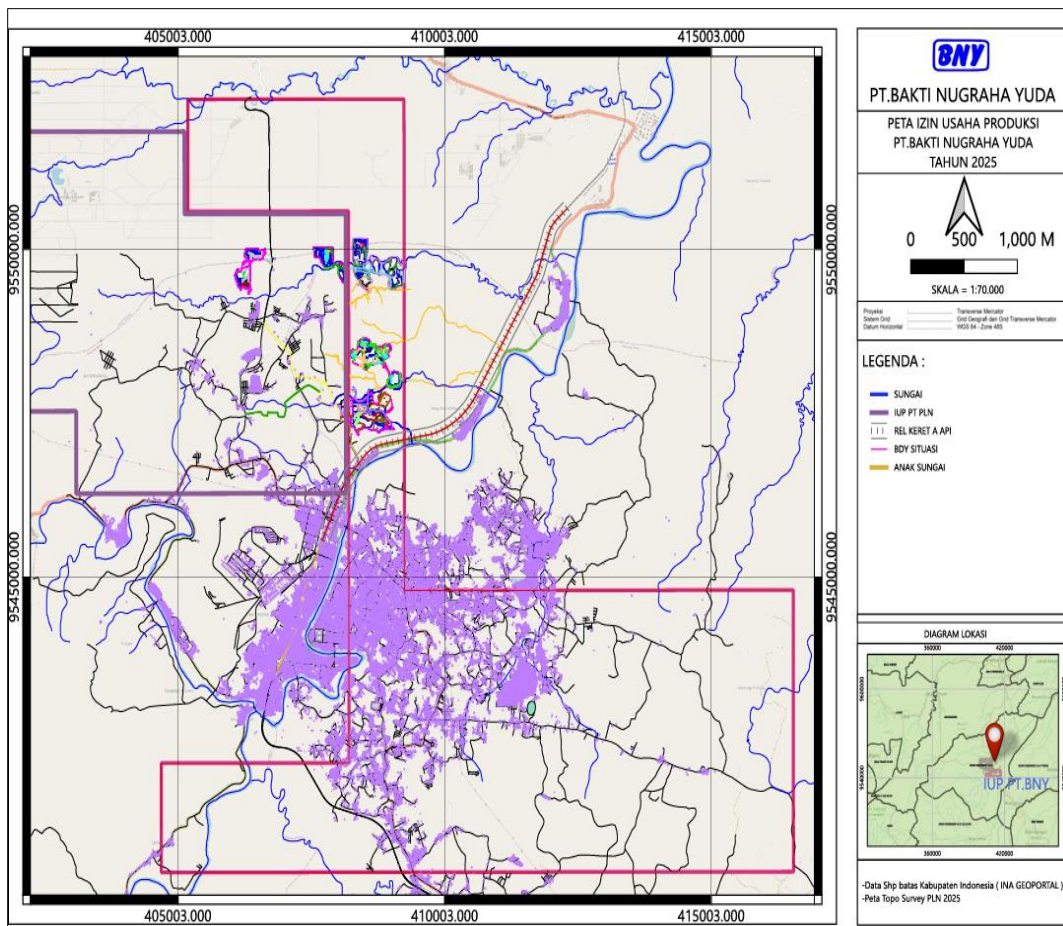


Sumber: PT BNY

Gambar 2. 1 Peta Lokasi PT BNY

2.3 Peta IUP Operasi Produksi

Lokasi IUP operasi produksi PT BNY terletak 76 km dari Prabumulih. Dari Kecamatan Baturaja Timur menuju lokasi IUP dapat ditempuh melalui jalur darat menggunakan kendaraan roda dua maupun roda empat dengan estimasi waktu ± 15 menit. Peta lokasi ijin produksi dapat dilihat pada Gambar 2.2 berikut.



Sumber: PT BNY

Gambar 2. 2 Peta Lokasi Ijin Produksi PT BNY

2.4 Iklim dan Curah Hujan

Pergerakan matahari berpindah dari 23,5° Lintang Utara ke 23,5° Lintang Selatan sepanjang tahun mengakibatkan timbulnya aktivitas monsun yang juga ikut berperan dalam mempengaruhi keragaman iklim. Pengaruh lokal terhadap keragaman iklim juga tidak diabaikan, karena Ogan Komering Ulu merupakan daerah dengan bentuk topografi sangat beragam menyebabkan sistem golongan

lokal cukup dominan. Faktor lain yang diperkirakan ikut berpengaruh terhadap keragaman iklim ialah gangguan siklon tropis.

Berikut ini adalah data curah hujan PT BNY Tambang Baturaja, Kabupaten Ogan Komering Ulu Sumatera Selatan dapat dilihat pada tabel 2.1 berikut.

Tabel 2. 1 Curah Hujan Tahunan pada Tahun 2023-2024 di Kabupaten OKU

Bulan	Curah Hujan Tahun 2023 (mm)	Curah Hujan Tahun 2024 (mm)
Januari	212	245
Februari	327	189
Maret	233	216
April	282	156
Mei	95	148
Juni	184	112
Juli	180	98
Agustus	44	48
September	137	78
Oktober	244	83
November	176	66
Desember	236	90
Total :	2350	1538

Sumber: Stasiun Internal PT BNY

2.7 Keadaan Geologi Regional

Secara regional wilayah penambangan PT BNY pada peta mencakup berbagai satuan batuan dan formasi geologi yang terbentang di wilayah penelitian, termasuk formasi-formasi utama seperti Formasi Kasai (Qtk), Formasi Muara Enim (Tmpm), Formasi Air Benakat (Tmba), dan Formasi Talang Akar (Tmt), serta satuan batuan intrusi seperti granit dan andesit yang ditandai sebagai Tgr dan Tpa. Area penelitian mencakup beberapa wilayah administratif seperti Pematang Lubukdurian, Pematang Lintas, dan sekitarnya, yang berada dalam cakupan koordinat antara 104°00'00" BT – 104°15'00" BT dan 3°15'00" LS – 3°30'00" LS. Keberadaan dua blok prospek dari PT BNY yang ditandai dalam area berwarna

hijau menunjukkan konsentrasi kegiatan eksplorasi di dua lokasi utama, yang berada di wilayah timur dan tengah peta. Peta ini juga memperlihatkan struktur geologi seperti sesar dan lipatan yang ditandai dengan simbol garis patahan dan sumbu lipatan, memberikan informasi penting tentang tektonik dan potensi perangkap hidrokarbon atau mineralisasi. Selain itu, keterangan litologi menjelaskan ciri-ciri tiap satuan batuan, seperti batu pasir, serpih, batupasir tufaan, batu bara, serta batupasir konglomeratan yang berkaitan dengan lingkungan pengendapan sedimen dan aktivitas vulkanik masa lalu. Peta ini penting dalam mendukung kegiatan eksplorasi dan evaluasi potensi sumber daya geologi, termasuk minyak dan gas bumi, batu bara, serta bahan galian industri lainnya. Dengan informasi yang detail dan terstruktur, peta ini menjadi alat vital dalam penyusunan strategi eksplorasi dan pengembangan wilayah secara berkelanjutan. Peta dapat dilihat pada Lampiran F Peta Geologi.

2.8 Peta Topografi

Peta ini menggambarkan variasi elevasi di wilayah tambang PT BNY, menunjukkan kontur perbukitan dan dataran. Jalur jalan utama menghubungkan area penambangan, membantu perencanaan operasional dan pengelolaan lingkungan di lokasi kerja. Peta topografi dapat dilihat pada Lampiran G Peta Topografi.

BAB III

TINJAUAN PUSTAKA

3.1 Perencanaan Revegetasi

Perencanaan revegetasi adalah penataan ulang penanaman di lahan reklamasi untuk memulihkan ekosistem pascatambang (Farhan , et al., 2023)

Langkah awalnya adalah:

1. Topografi Lahan

Pengukuran elevasi dan kemiringan lahan dilakukan untuk menentukan tingkat kerentanannya terhadap erosi. Kemiringan yang terlalu curam (>25 derajat) memerlukan perlakuan khusus, seperti terasering atau guludan.

2. Kualitas Tanah

Analisis tekstur tanah menilai erodibilitas, di mana tanah berpasir lebih rentan erosi dibanding tanah liat. Uji pH menentukan perlakuan, seperti penambahan dolomit untuk meningkatkan kesuburan.

3. Kondisi Hidrologi

Analisis aliran permukaan bertujuan merancang drainase efektif. Daerah curah hujan tinggi memerlukan mitigasi seperti saluran drainase dan kolam pengendapan. (Setiawan, Irvani, & Delita, 2023)

3.2 Metode *Universal Soil Loss Equation* (USLE)

Model untuk mengukur potensi erosi dapat ditentukan melalui jumlah tanah yang hilang, yang dinyatakan dalam satuan ton per hektar per tahun (ton/ha/thn). Besaran erosi ini dapat dihitung menggunakan rumus USLE. Tabel 3.1 menunjukkan klasifikasi potensi erosi sebagai berikut:

Tabel 3. 1 Klasifikasi Erosi Tanah

Kelas	Besaran Erosi (ton/ha/tahun)	Keterangan
1	< 15	Sangat Rendah
2	$15 - 60$	Rendah
3	$60 - 180$	Sedang

Kelas	Besaran Erosi (ton/ha/tahun)	Keterangan
4	180 – 480	Berat
5	> 480	Sangat Berat

Sumber: (Seran, 2022)

Metode USLE sebagai Model Pendugaan Erosi. Menurut (Seran, 2022), pendugaan erosi merupakan prediksi mengenai seberapa besar erosi yang terjadi, dipengaruhi oleh faktor iklim, jenis tanah, topografi, dan penggunaan lahan. Salah satu keunggulan metode ini adalah kemudahannya dalam pengelolaan, relatif sederhana, dan cocok untuk digunakan di daerah tropis, dengan jumlah parameter yang lebih sedikit dibandingkan metode lain yang lebih kompleks. USLE adalah model erosi yang dirancang untuk memprediksi rata-rata erosi jangka panjang dari erosi lembar atau alur di bawah kondisi tertentu. USLE dikembangkan di *National Runoff and Soil Loss Data Centre* yang didirikan pada tahun 1954 oleh *the Science And Education Administration*, Amerika Serikat Purdue. Laju erosi dapat dihitung dengan menggunakan persamaan *Universal Soil Loss Equation* (USLE) menurut Wiscmeier & Smith 1960 (Seran, 2022).

$$A = R \times K \times LS \times C \times P \dots\dots\dots (2.1)$$

Keterangan:

A : jumlah tanah hilang (ton/ha/tahun)

R : Erosivitas curah hujan tahunan rata-rata

K : Indeks erodibilitas tanah

LS: Indeks panjang dan kemiringan lereng

C : Indeks pengelolaan tanaman

P : Indeks upaya konservasi tanah/lahan

Metode USLE (*Universal Soil Loss Equation*) melibatkan beberapa faktor yang mempengaruhi erosi tanah. Faktor-faktor tersebut meliputi:

1. Erosivitas Hujan (R)

Faktor (R) erosi hujan yaitu kemampuan air hujan dalam mengerosikan tanah. Faktor ini merupakan jumlah indeks erosi hujan dalam setahun. Curah hujan dipakai untuk mengetahui atau mencari hujan tahunan. Perhitungan

erosivitas hujan (R) ini menggunakan rumus menurut Soemarwoto tahun 1991 (H. Rengganis & I. Rudiarto, 2021).

$$R_m = 0,41 \times (Rain)_m^{1,09} \dots\dots\dots (2.2)$$

Keterangan:

R_m : Rata-rata indeks erosivitas hujan (mm/bulan)

$(Rain)_m$: Rata-rata jumlah hujan bulanan (mm/bulan)

1. Erodibilitas Tanah (K)

Erodibilitas tanah adalah tingkat kerentanan suatu jenis tanah terhadap erosi. Banyak faktor yang mempengaruhi erodibilitas, termasuk sifat fisik, mekanik, hidrologi, kimia, reologi/litologi, mineralogi, dan biologi tanah, serta karakteristik profil tanah seperti kedalaman dan sifat-sifat lapisan tanah. Selain sifat tanah, erodibilitas juga dipengaruhi oleh faktor-faktor lain seperti erosivitas, topografi, vegetasi, fauna, dan aktivitas manusia. Tanah dengan erodibilitas rendah dapat mengalami erosi parah jika terletak di lereng yang curam dan panjang, serta terkena hujan dengan intensitas tinggi. Sebaliknya, tanah dengan erodibilitas tinggi mungkin hanya menunjukkan gejala erosi ringan atau tidak sama sekali jika berada di lereng landai, memiliki vegetasi yang baik, dan intensitas curah hujan rendah. Nilai erodibilitas tanah dapat ditentukan melalui identifikasi jenis tanah pada satuan pemetaan tanah. Tabel 3.2 menunjukkan nilai K untuk berbagai jenis tanah di Indonesia.

Tabel 3. 2 Nilai erodibilitas tanah (K)

No	Jenis Tanah	Nilai K
1.	Andosol	0,07
2.	Organosol	0,28
3.	Kambisol	0,23
4.	Podsolik	0,16
5.	Oksisol	0,03
6.	Aluvial	0,19

No	Jenis Tanah	Nilai K
7.	Mediteran	0,20
8.	Grumosol	0,27
9.	Gleisol	0,31

Sumber: (Rifnaldi , Masita , & Hafid, 2024)

2. Kemiringan Lereng (LS)

Kemiringan dan panjang lereng merupakan dua faktor topografi yang paling mempengaruhi aliran permukaan dan erosi. Faktor lain yang juga dapat berpengaruh meliputi bentuk, keseragaman, dan arah lereng. Semakin curam dan panjang lereng, semakin besar pula tingkat erosi yang terjadi. Untuk mendapatkan kelas % di butuhkan perhitungan dengan rumus:

$$\text{Kemiringan (\%)} = \frac{\text{Jarak Vertikal (Rise)}}{\text{Jarak Horizontal (Run)}} \times 100 \dots\dots\dots (2.3)$$

Nilai LS untuk berbagai jenis kemiringan lereng dapat dilihat pada tabel 3.3 di bawah ini.

Tabel 3. 3 Nilai faktor panjang dan kemiringan (LS)

No.	Kelas (%)	Nilai LS	Kelas Lereng	Kondisi Alamiah
1.	0-8	0,4	Datar	Datar hingga hampir datar; tidak ada proses denusasi yang berarti.
2.	8-15	1,4	Landai	Agak miring; gerakan tanah kecepatan rendah, erosi lembar dan erosi alur (<i>Sheet and rill erosion</i>); rawan erosi.
3.	15-25	3,1	Agak Curam	Miring; sama dengan di atas, tetapi dengan besaran yang lebih tinggi; sangat rawan erosi tanah.

No.	Kelas (%)	Nilai LS	Kelas Lereng	Kondisi Alamiah
4.	25-40	6,8	Curam	Agak curam; banyak terjadi gerakan tanah dan erosi.
5.	>40	9,5	Sangat Curam	Curam; proses denudasional intensif; erosi dan gerakan tanah terjadi.

Sumber: (Rifnaldi , Masita , & Hafid, 2024)

4. Faktor tutupan dan pengelolaan lahan (C dan P)

Faktor C diwakili oleh angka yang membandingkan kehilangan tanah tahunan di area yang bervegetasi dengan area yang sama jika lahan tersebut kosong dan tidak ditanami. Nilai faktor C berkisar dari 0,001 pada hutan yang tidak terganggu hingga 1,0 pada lahan kosong tanpa tanaman. Penentuan indeks tutupan lahan ini didasarkan pada peta tutupan lahan (*landcover*). Faktor konservasi tanah (P) mencakup tindakan pengawetan tanah yang bertujuan untuk mengurangi erosi, baik melalui metode mekanis maupun melalui metode biologis/vegetasi. Nilai P diperoleh dari tabel indeks konservasi tanah yang telah diterapkan. Indeks tutupan lahan (C) dan indeks pengolahan lahan atau tindakan konservasi tanah (P) dapat digabungkan menjadi faktor CP. Nilai faktor C dan P dapat dilihat pada Tabel 3.4.

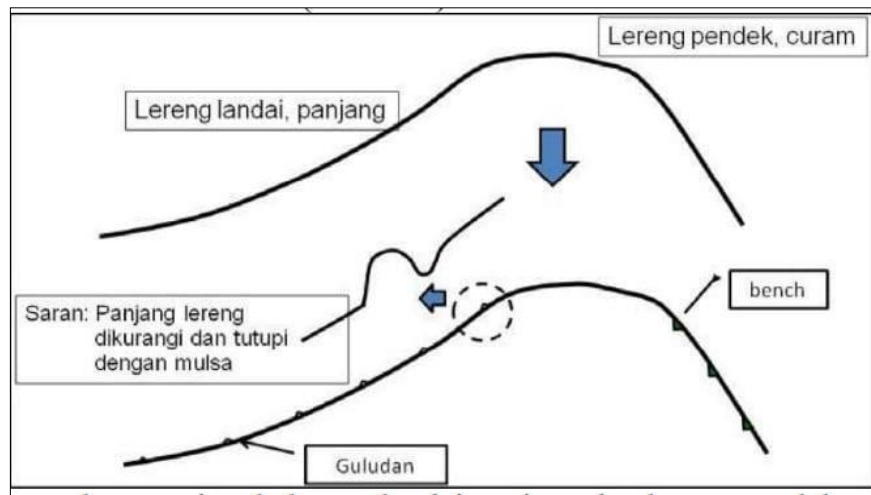
Tabel 3. 4 Nilai faktor tutupan dan pengelolaan lahan (C dan P)

Tutupan Lahan dan Pengelolaan Lahan	C	P
Tanah Terbuka, Tanpa Tanaman / Tanpa Tindakan Konservasi	1,00	1,00
Rumput Bede (tahun pertama) / Teras Kontur (8%-20%)	0,287	0,75
Tegalan / Teras Bangku Sedang	0,45	0,15
Padang Rumput / Semak Belukar	0,45	0,25
Hutan / Perkebunan	0,02	0,06
Tubuh Air	0	0

Sumber: (Noldy R, et al., 2015)

3.3 Pengendalian Erosi

Daerah dengan curah hujan tinggi memiliki potensi besar terjadi erosi dan sedimentasi pada lahan bekas tambang yang baru ditata. Untuk mengatasi hal ini, pengendalian erosi dan sedimentasi perlu dilakukan dengan mengatur sudut dan panjang lereng. Energi aliran air permukaan yang memicu erosi harus diminimalkan dengan merancang lereng yang landai dan/atau pendek. Lahan reklamasi umumnya memiliki dua jenis lereng: lereng landai yang panjang dan lereng curam yang pendek. Pada lereng yang landai dan panjang, perlu dibuat guludan, sementara untuk lereng pendek dan curam dibuat teras atau *bench*. Gambar 3.1 berikut.



Sumber: (Bagus , et al., 2023)

Gambar 3. 1 Pengendalian Erosi

Penggunaan mulsa sangat disarankan untuk menutupi lahan reklamasi yang masih terbuka agar dapat mengurangi erosi. Mulsa bekerja dengan mengurangi dampak energi dari tetesan air hujan yang dapat memecah agregat tanah menjadi butiran yang lebih halus, sehingga mencegah tergerusnya lapisan atas tanah. Beberapa bahan yang dapat digunakan sebagai mulsa meliputi jerami padi, jerami alang-alang, dan janjang kosong kelapa sawit. Namun, mulsa vegetatif dari tanaman penutup tanah *Land Cover Crop* (LCC) merupakan pilihan terbaik. Selain efektif dalam mencegah erosi, LCC juga dapat meningkatkan kesuburan tanah secara lebih cepat melalui pengikatan nitrogen oleh bintil akar dan penambahan bahan *organic* (Bagus , et al., 2023). Untuk mengendalikan air limpasan di perlukannya Sistem *drainase* yang dirancang untuk mengalirkan air

limpasan ke lokasi yang aman. Saluran *drainase* dilengkapi dengan terasering atau guludan untuk memperlambat aliran air. Pembuatan kolam pengendapan di titik terendah membantu mengurangi sedimentasi dan meningkatkan kualitas air limpasan (Muhammad & Tuhu , 2024).

3.4 Revegetasi Lahan

Revegetasi pada tambang adalah kegiatan penanaman dan pemeliharaan tanaman pada lahan bekas tambang untuk memperbaiki dan memulihkan vegetasi yang rusak. Revegetasi merupakan salah satu langkah yang harus dilakukan oleh perusahaan tambang untuk mengatasi kerusakan lingkungan dan mengembalikan ekosistem bekas tambang. Berikut beberapa tahapan revegetasi pada rencana reklamasi lahan bekas tambang:

1. Analisis kualitas tanah: Analisis hasil tanah pada kegiatan revegetasi dilakukan untuk mengetahui kondisi tanah sebelum dilakukan penanaman.
2. Pembuatan lubang tanam: Pembuatan lubang tanam pada revegetasi adalah salah satu tahapan dalam proses memperbaiki dan memulihkan vegetasi yang rusak.
3. Perlakuan khusus lubang tanam: Penambahan *top soil*, pupuk kandang, dan kapur dolomit guna menyediakan unsur hara dan berbagai jenis hormon untuk pertumbuhan tanaman.
4. Dimensi dan panjang lubang tanam: dimensi dan panjang standar 50x50 cm untuk tanah gembur, dan 75x75 cm untuk tanah yang keras (Inab, 2020).
5. Penyediaan bibit tanaman: Dalam kegiatan revegetasi, pemilihan tanaman yang tepat sangat berpengaruh terhadap keberhasilan reklamasi. Beberapa kriteria yang perlu diperhatikan dalam pemilihan tanaman untuk revegetasi yaitu tumbuh cepat dan baik di tanah yang kurang subur, tidak menjadi inang atau penyakit, tidak menjadi pesaing air dan hara bagi tanaman pokok, tahan angin, mudah dimusnahkan.
6. Penanaman: Kegiatan menanam tanaman untuk memperbaiki dan memulihkan vegetasi yang rusak di lahan bekas kegiatan penambangan atau lahan yang sebagian besar vegetasinya telah ditebangi.
7. Pemupukan: Memiliki tujuan untuk memberikan nutrisi kepada tanaman dan memperbaiki kondisi tanah.

Berikut adalah tahapan penanaman pada rencana reklamasi lahan bekas disposal:

1. Penanaman *cover crop*

Cover crop merupakan tumbuhan atau tanaman yang memang sengaja ditanam diantara tanaman utama agar permukaan tanah terlindung dari ancaman erosi akibat curah hujan serta menjaga air tanah tetap tersedia musim kemarau agar kesuburan tanah tetap terjaga untuk kebutuhan tanaman utama (Yeni, et al., 2023). Tanaman *cover crop* dapat di lihat pada gambar 3.2 berikut.



Sumber: Penulis (2025)

Gambar 3. 2 *Calopogonium mucunoides* (Daun kecil)

2. Penanaman pionir

Penanaman pionir adalah tahap awal dalam suksesnya vegetasi untuk merehabilitasi lahan. Tanaman pionir adalah organisme pertama yang menghuni suatu area dan memiliki sifat adaptif dan katalik untuk tumbuh dengan cepat. Tanaman pionir memiliki peran penting dalam ekosistem, di antaranya Melindungi tanah dari erosi, Mengisi kembali bahan organik, Memberi nutrisi dan memulihkan kehidupan tanah, Menciptakan dasar bagi lingkungan yang lebih kompleks untuk berevolusi. Beberapa contoh tanaman pionir adalah Kaliandra Merah, Akasia, Jabon. Pada salah satu *Pit* di PT BNY, memiliki tanaman jenis pionir yaitu tanaman jabon. Tanaman jabon dapat di lihat pada gambar 3.3 berikut.



Sumber: Penulis (2025)

Gambar 3. 3 Tanaman Jabon

3. Penanaman Sisipan

Penanaman sisipan adalah metode reklamasi dengan menanam tanaman tambahan di antara tanaman pionir untuk meningkatkan tutupan lahan, keanekaragaman vegetasi, serta manfaat ekonomi dan ekologis. Contohnya Jengkol, Duku, Durian, Kelapa Hibrida, Nangka, dan Albasia. Di salah satu Pit PT BNY, tanaman sisipan yang digunakan adalah Albasia (Yeni, et al., 2023). Tanaman Albasia dapat dilihat pada Gambar 3.4.



Sumber: Penulis (2025)

Gambar 3. 4 Tanaman Albasia

BAB IV

HASIL DAN PEMBAHASAN

4.1 Lokasi Penelitian dan Kondisi Lahan

Penelitian ini dilakukan di PT BNY Baturaja, Kecamatan Baturaja Timur, Kabupaten Ogan Komering Ulu, Sumatera Selatan. PT BNY terletak pada $4^{\circ}05'32''$ LS dan $104^{\circ}10'16''$ BT atau garis bujur. Penelitian ini dilakukan di *Pit* Mendawai. Pada *Pit* Mendawai rencana luas area yang akan di reklamasi sebesar 4,3 Ha. Lokasi *Pit* Mendawai dapat di lihat pada gambar 4.1 di bawah ini.



Sumber: Departemen HSE PT BNY

Gambar 4. 1 Peta Luas Area Reklamasi

Berdasarkan Gambar 4.1 dapat kita lihat kondisi topografi lahan *Pit* Mendawai. Kondisi topografi lahan *Pit* Mendawai PT Bakti Nugraha Yuda yang menjadi objek penelitian, secara umum berbentuk membukit dengan dua lereng utama yang terletak di sisi utara dan selatan. Lereng pada bagian utara memiliki luas sekitar 2 hektare, sedangkan lereng pada bagian selatan mencakup area seluas kurang lebih 1,3 hektare. Perbedaan posisi dan luas lereng ini berpengaruh terhadap arah aliran air permukaan serta potensi terjadinya erosi di masing-masing area. Kondisi lahan dapat dilihat pada Gambar 4.2 berikut.



Sumber: Penulis (2025)

Gambar 4. 2 Kondisi Lahan *Pit* Mendawai

4.1.1 Kualitas Tanah

Pengukuran pH tanah *Pit* Mendawai dilakukan secara langsung dilapangan. Pengukuran pH dibagi menjadi 2 plot, kedua plot di ukur guna mengetahui tingkat keasaman pada lahan bekas tambang tersebut. Pembagian plot dapat di lihat pada gambar 4.3 di bawah ini.



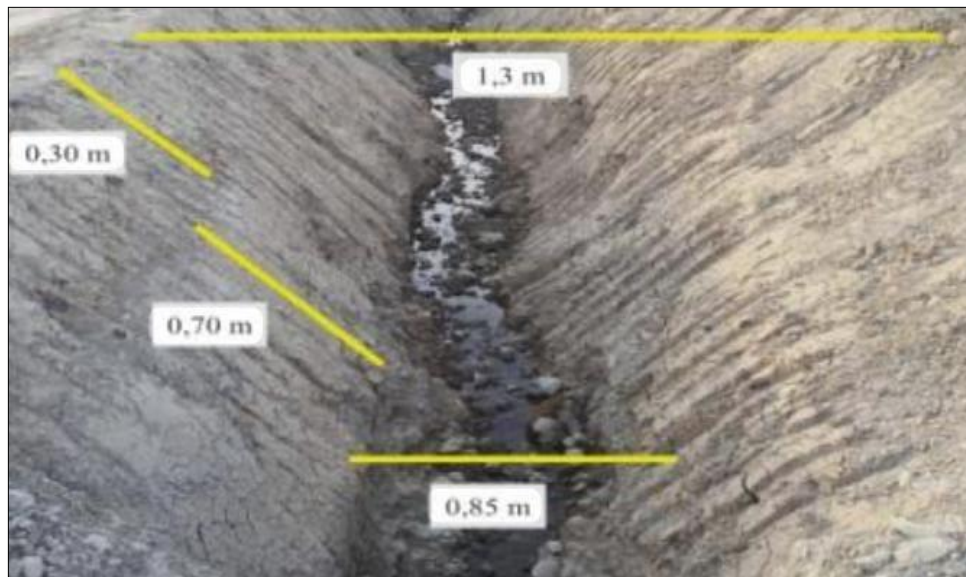
Sumber: Departemen HSE PT BNY/Penulis (2025)

Gambar 4. 3 Pembagian Plot 1 dan Plot 2

Berdasarkan hasil pengukuran pH tanah di *Pit Mendawai* (Lampiran A Tabel A.1), plot 1 memiliki pH 5,5 dan plot 2 sebesar 5,2. Nilai tersebut menunjukkan kondisi tanah tergolong agak asam hingga asam. Keasaman ini kemungkinan disebabkan curah hujan tinggi yang menyebabkan pencucian unsur hara dan dominasi kandungan logam dalam tanah. Agar pH tanah mendekati netral, diperlukan tindakan perbaikan seperti penambahan kapur dolomit untuk menaikkan pH serta pemberian pupuk organik guna meningkatkan kandungan hara dan memperbaiki struktur tanah.

4.1.2 Kondisi Hidrologi

Kondisi hidrologi *Pit Mendawai* milik PT BNY, memiliki sistem *drainase* yang dirancang sebagai salah satu komponen utama dalam upaya pengendalian erosi permukaan yang efektif dan berkelanjutan. Sistem ini dibangun untuk mengelola limpasan air hujan yang berasal dari permukaan lahan pascatambang yang bersifat terbuka dan tidak lagi memiliki penutup vegetasi yang utuh. Salah satu strategi yang diterapkan adalah pembangunan saluran *drainase* terbuka yang diarahkan menuju fasilitas penampungan air (*settling pond*) dan *Sedimentasi Active Management* (SAM) yang berfungsi sebagai titik akhir pembuangan limpasan serta pengendapan sedimen dan pengelolaan kualitas air. Berdasarkan dokumentasi dan observasi lapangan, saluran yang dibangun merupakan saluran tanah terbuka (*open ditch*) yang mengikuti kontur alami dan kemiringan lahan untuk meminimalkan penggalian dan menjaga stabilitas tebing saluran. Saluran ini memiliki dimensi teknis berupa lebar dasar sekitar 0,85 meter, kedalaman sisi saluran 0,30 meter dan 0,70 meter, lebar atas saluran 1,3 meter. Saluran yang dirancang sedemikian rupa untuk mampu menampung dan mengalirkan debit air permukaan dari area tangkapan air (*catchment area*) sekitar reklamasi seluas 4,3 hektar, terutama saat curah hujan tinggi. Saluran *drainase* dapat di lihat pada gambar 4.4 berikut.



Sumber: Penulis (2025)

Gambar 4. 4 Saluran *Drainase*

Saluran ini berfungsi untuk mengumpulkan dan mengarahkan air hujan secara terkontrol agar tidak mengalir bebas di permukaan tanah yang belum tertutup vegetasi. Pengendalian aliran ini penting untuk mencegah erosi permukaan seperti *sheet* dan *rill erosion*, serta menjaga kestabilan struktur reklamasi. Selain itu, saluran ini membantu memperlambat aliran air menuju *settling pond* dan *Sedimentasi Active Management (SAM)*, sehingga mengurangi potensi erosi dan memungkinkan sedimentasi partikel padat secara bertahap. Penerapan sistem saluran drainase ini juga membantu menjaga kestabilan struktur tanah hasil reklamasi dengan mengurangi risiko longsor kecil akibat konsentrasi air di satu titik. Sistem saluran *drainase settling pond*, dan *Sedimentasi Active Management (SAM)* menjadi bagian penting dalam strategi reklamasi lahan pasca tambang di *Pit Mendawai*. Sistem ini tidak hanya mengarahkan dan mengendalikan aliran air hujan, tetapi juga berfungsi mencegah erosi dan menjaga kestabilan lahan yang belum sepenuhnya tertutup vegetasi. Dengan adanya sistem ini, air hujan dapat dikelola dengan baik, sedimen dapat diendapkan secara bertahap, dan lahan reklamasi tetap stabil. Secara keseluruhan, pengelolaan air ini mendukung keberlanjutan proses revegetasi dan reklamasi secara menyeluruh. Visualisasi sistem *drainase* dan pengendalian sedimen ini dapat dilihat pada Gambar 4.5 berikut.



Sumber: Departemen HSE PT BNY dan Penulis (2025)

Gambar 4. 5 (a) *Settling Pond* & (b) SAM

4.2 Analisis Erosi Dua Tahun Terakhir

Perhitungan erosi pada penelitian ini menggunakan metode USLE (*Universal Soil Loss Equation*) dengan tujuan untuk mengidentifikasi potensi terjadinya erosi pada area *Pit Mendawai*. Perhitungan erosi dihitung sesuai dengan faktor-faktor dalam metode USLE seperti faktor erosivitas hujan (R), faktor erodibilitas tanah (K), faktor panjang dan kemiringan lereng (LS), dan faktor pengelolaan tanah (P).

4.2.1 Faktor Erosivitas Hujan (R)

Perhitungan erosivitas hujan (R) menggunakan data curah hujan pada Lampiran A yang merupakan data sekunder dari perusahaan. Data curah hujan yang digunakan merupakan curah hujan selama 2 tahun terakhir. Faktor erosivitas hujan dihitung dengan menggunakan rumus lenvain sehingga menghasilkan nilai erosivitas per tahun seperti pada Tabel 4.1 berikut.

Tabel 4. 1 Erosivitas Curah Hujan

Bulan	Erosivitas Curah Hujan 2023	Erosivitas Curah Hujan 2024
Januari	140,76	171,42
Februari	225,76	124,20
Maret	156,03	143,66

Bulan	Erosivitas Curah Hujan 2023	Erosivitas Curah Hujan 2024
April	192,11	100,76
Mei	58,68	95,14
Juni	120,62	70,22
Juli	117,77	60,70
Agustus	25,36	27,88
September	87,46	47,33
Oktober	164,07	50,65
November	114,92	39,45
Desember	158,22	55,32
Total	1561,77	986,74
Rata-Rata	130,15	82,23

Sumber: Pengolahan data (2025)

Berdasarkan Tabel 4.1, didapatkan nilai erosivitas hujan tertinggi (R) pada *Pit* Mendawai pada tahun 2023 sebesar 1561,77 mm/tahun dan erosivitas terendah pada *Pit* Mendawai pada tahun 2024 sebesar 986,74 mm/tahun. Pada tahun 2023 memiliki rata-rata sebesar 130,15 mm/tahun, dan pada tahun 2024 memiliki rata-rata sebesar 82,23 mm/tahun. Nilai erosivitas yang tinggi dapat dipengaruhi oleh curah hujan yang tinggi. Semakin tinggi nilai curah hujan, maka erosivitas hujan akan semakin tinggi dikarenakan curah hujan yang tinggi cenderung menghasilkan tetesan air yang lebih besar dan dapat menghantam permukaan tanah dengan kekuatan lebih sehingga mengangkat partikel tanah dan menyebabkan erosi.

4.2.2 Erodibilitas Tanah

Jenis tanah memiliki pengaruh signifikan terhadap tingkat erodibilitas atau kerentanan tanah terhadap erosi. Dalam studi ini, dilakukan identifikasi jenis tanah yang ada di wilayah *Pit* Mendawai PT BNY, kemudian dihitung nilai K (erodibilitas tanah) untuk masing-masing jenis tanah serta luas dan persentasenya. Jenis tanah dan luas dapat dilihat pada lampiran A tabel A.1. Nilai K mencerminkan seberapa mudah partikel tanah terlepas dan terbawa oleh air.

Informasi ini penting untuk menentukan langkah pengendalian erosi yang sesuai. Berikut adalah tabel 4.2 distribusi jenis tanah dan nilai K-nya:

Tabel 4. 2 Persentase sebaran jenis tanah

No.	Jenis Tanah	Nilai K	Luas (Ha)	%
1.	Podsolik	0,16	3,3	76,7%

Sumber: Pengolahan data (2025)

Berdasarkan hasil survei diketahui bahwa jenis tanah yang ada pada wilayah *Pit Mendawai* terdapat 1 jenis tanah yaitu Podsolik, klasifikasi jenis tanah dan warna dapat dilihat pada lampiran A tabel A.3 . Jenis tanah Podsolik memiliki tekstur agak halus, warna merah sampai kuning dan ph berkisar 3,5-5,5. Hasil sampel tanah terlihat pada Tabel 4.3 berikut.

Tabel 4. 3 Hasil Pengamatan Jenis Tanah Dilapangan

Tekstur	Warna	Kedalaman (cm)	Ph
Agak kasar	Merah-Kuning	0-10 cm	5,5 dan 5,2

Sumber: Pengolahan data (2025)

4.2.3 Faktor Panjang dan Kemiringan Lereng

Pada penelitian ini, faktor panjang dan kemiringan lereng diidentifikasi dengan menggunakan bantuan alat Kompas Geologi dan GPS, sehingga didapatkan pada *Pit Mendawai* memiliki dua kelas lereng yaitu kelas datar, dan landai. Alat kompas dan GPS dapat di lihat pada Gambar 4.6 di bawah ini.



Sumber: Penulis (2025)

Gambar 4. 6 Peralatan Pengukuran. (a) Kompas Geologi. (b). GPS

Lahan reklamasi ini memiliki bentuk topografi yang membukit, dengan dua sisi lereng yang mengarah ke penampungan air (*settling pond*) dan *Sedimentasi Active Management* (SAM) yang terletak di sisi berlawanan. Untuk menganalisis potensi erosi serta menentukan rancangan lereng yang stabil dan aman, dilakukan pengukuran kemiringan menggunakan dua alat, yaitu Kompas Geologi untuk menentukan arah dan sudut kemiringan, serta GPS (*Global Positioning System*) untuk mendapatkan data koordinat dan elevasi secara akurat. Melalui kombinasi data dari kedua alat tersebut, diperoleh nilai kemiringan lereng masing-masing dapat di lihat pada Tabel 4.4 berikut.

Tabel 4. 4 Nilai LS (*Length & Slope*)

No.	Wilayah Bagian	Kelas (%)	Nilai LS	Kelas Lereng	Luas	%
1.	Utara	8 %	0,4	Datar	2	46,5%
2.	Selatan	9%	1,4	Landai	1,3	30,2%

Sumber: Pengolahan data (2025)

Klasifikasi lereng pada *Pit* Mendawai dapat dilihat pada Gambar 4.7 berikut.



Sumber: Departemen HSE PT BNY/ Penulis (2025)

Gambar 4. 7 Peta Kelas Lereng *Pit* Mendawai

Berdasarkan gambar 4.7 pada *Pit* Mendawai terdapat dua lereng yang memiliki nilai LS, yaitu 8 % (Datar) untuk lereng bagian Utara yang berwarna panah merah dan nilai LS 9% (Landai) untuk lereng bagian selatan yang berwarna panah putih, kemiringan lereng ditandai dengan warna kuning. Risiko erosi cukup signifikan terutama pada musim hujan, sehingga perlu ditangani dengan strategi konservasi lahan yang tepat. Penerapan teknik pengukuran yang akurat serta

perencanaan struktur pengendali erosi ini merupakan bagian integral dari strategi reklamasi berkelanjutan PT BNY, yang tidak hanya memulihkan kondisi lahan pasca tambang, tetapi juga menjamin stabilitas jangka panjang serta keberlanjutan fungsi ekologis dari lahan tersebut.

4.2.4 Faktor penutup lahan (C) dan tindakan konservasi (P)

Faktor penutup lahan (C) dan tindakan konservasi (P) juga merupakan bagian penting dalam perhitungan potensi erosi. Nilai C menunjukkan seberapa efektif tutupan lahan menahan erosi, sedangkan nilai P mencerminkan efisiensi tindakan konservasi tanah. Nilai kedua faktor ini digunakan dalam model perhitungan laju erosi seperti USLE (*Universal Soil Loss Equation*). Pada wilayah *Pit* Mendawai PT BNY, pada tahun 2023 lahan tergolong sebagai tanah terbuka tanpa vegetasi dan tanpa tindakan konservasi, dan pada tahun 2024 sudah penanaman *cover crop*. Adapun data lengkap mengenai nilai faktor C dan P di wilayah reklamasi *Pit* Mendawai dapat dilihat pada Tabel 4.5 berikut, yang menunjukkan perkembangan pengendalian erosi sebelum dan sesudah penerapan vegetasi dan tindakan konservasi.

Tabel 4. 5 Nilai C dan P

No	Tutupan Lahan dan Pengelolaan	C	P	Tahun
1.	Tanah Terbuka, Tanpa Tanaman / Tanpa konservasi	1,00	1,00	2023
2.	Rumput Bede/ Tanpa konservasi	0.287	1,00	2024

Sumber: Pengolahan data (2025)

4.2.5 Kelas Bahaya Erosi

Kelas bahaya erosi pada penelitian ini didapatkan dari faktor erositivitas hujan (R), faktor erodibilitas tanah (K), faktor kemiringan lereng (LS), faktor tanaman (C), dan faktor pengelolaan tanah (P) yang masing masing sudah diketahui nilainya diatas. Kelas bahaya erosi di klasifikasikan sesuai pada tabel 3.1. Hasil perhitungan kelas bahaya erosi *Pit* Mendawai dengan metode USLE dapat dilihat pada tabel 4.6 dan 4.7 berikut.

Tabel 4. 6 Hasil Perhitungan Metode USLE Lereng1 Tahun 2023 & 2024

Tahun	Faktor R (mm/ta- hun)	Faktor K	Faktor LS	Faktor C	Faktor P	E (ton/ha/ tahun)	KBE	TBE
2023	130,15	0,16	0,4	1,00	1,00	8,33	1	SR
2024	82,23	0,16	0,4	0,287	1,00	1,51	1	SR

Sumber: Pengolahan data (2025)

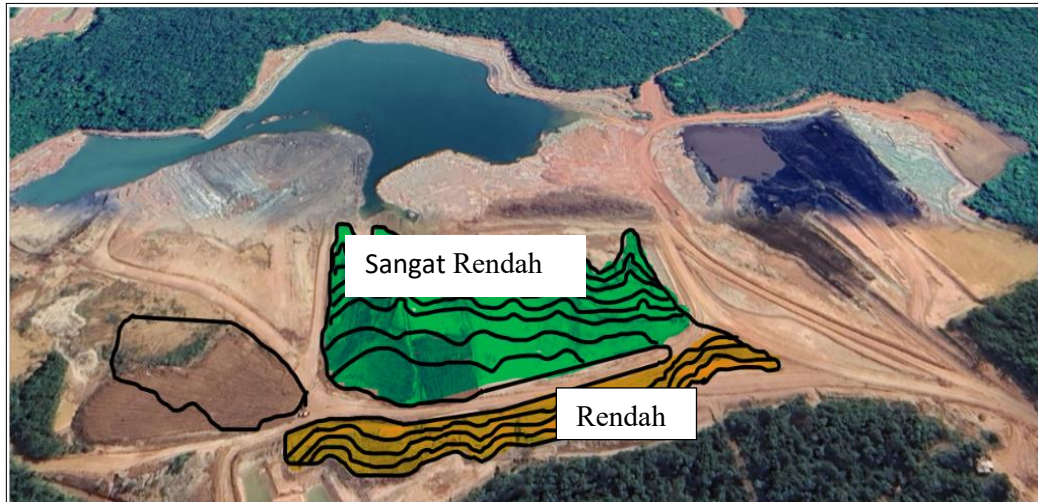
Berdasarkan tabel 4.6, kelas bahaya erosi yang terdapat di *Pit* Mendawai pada kelas lereng yang datar adalah golongan 1. KBE golongan 1 di *Pit* Mendawai memiliki tingkat erosi yang sangat rendah dimana laju erosi area ini pada tahun 2023 sebesar 8,33 ton/ha/tahun, dan pada tahun 2024 sebesar 1,51 ton/ha/tahun.

Tabel 4. 7 Hasil Perhitungan Metode USLE Lereng 2 Tahun 2023 & 2024

Tahun	Faktor R (mm/ta- hun)	Faktor K	Faktor LS	Faktor C	Faktor P	E (ton/ha/ tahun)	KBE	TBE
2023	130,15	0,16	1,4	1,00	1,00	29,15	2	R
2024	82,23	0,16	1,4	0,287	1,00	5,29	1	SR

Sumber: Pengolahan data (2025)

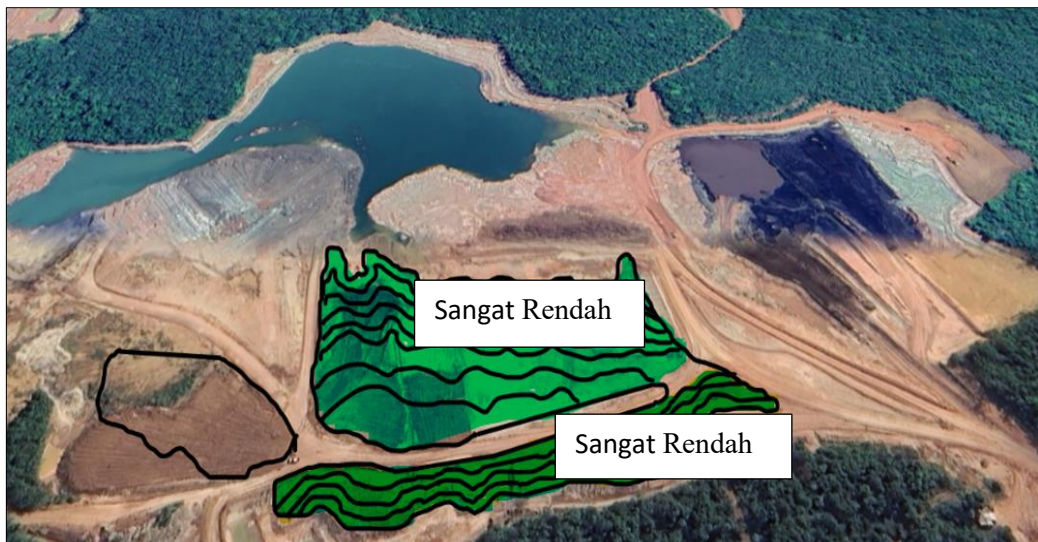
Berdasarkan tabel 4.7, kelas bahaya erosi yang terdapat di *Pit* Mendawai pada kelas lereng yang landai adalah golongan 2. KBE golongan 2 di *Pit* Mendawai memiliki tingkat erosi yang rendah dan sangat rendah dimana laju erosi area ini pada tahun 2023 sebesar 29,15 ton/ha/tahun, dan pada tahun 2024 sebesar 5,29 ton/ha/tahun. Klasifikasi TBE pada kedua lereng tahun 2023 dapat di lihat pada Gambar 4.8 berikut.



Sumber: Departemen HSE PT BNY/ Penulis (2025)

Gambar 4. 8 Peta TBE Lereng Utara dan Selatan tahun 2023

Berdasarkan gambar peta diatas, menunjukkan bahwa lereng bagian utara berwarna hijau dan lereng bagian selatan berwarna *orange*. Lereng yang berwarna hijau sebagai tanda tingkat bahaya erosi nya pada tahun 2023 yaitu sangat rendah, dan lereng yang berwarna *orange* sebagai tanda tingkat bahaya erosi nya rendah. Pada tahun 2024 kedua lereng tersebut memiliki TBE sama yaitu TBE sangat rendah. Peta TBE tahun 2024 dapat dilihat pada Gambar 4.9 berikut.



Sumber: Departemen HSE PT BNY/ Penulis (2025)

Gambar 4. 9 Peta TBE Lereng Utara dan Selatan tahun 2024

4.3 Rancangan teknis pengendalian bahaya erosi

4.3.1 Rencana Pembuatan Terasering

Pada tahap perencanaan reklamasi di *Pit* Mendawai, akan diterapkan sistem terasering menggunakan guludan tanah dengan dimensi lebar 1 meter dan tinggi 30 cm, serta jarak antar guludan dirancang sekitar 4 meter. Spesifikasi ukuran ini ditentukan setelah mempertimbangkan karakteristik fisik lokasi, khususnya kemiringan lereng dan potensi aliran permukaan yang terjadi di area bekas tambang tersebut. Guludan selebar 1 meter dirancang sebagai penghalang utama untuk memperlambat kecepatan aliran air hujan di permukaan tanah, sehingga dapat mengurangi risiko erosi yang berlebihan. Sementara itu, tinggi guludan yang mencapai 30 cm dianggap cukup efektif sebagai penghambat fisik, yang mampu membendung dan mengarahkan aliran air menuju jalur resapan alami.

Jarak antar guludan yang relatif lebar, yaitu sekitar 4 meter, dipilih untuk menyesuaikan kondisi lereng yang memiliki kemiringan dengan kategori datar hingga landai. Dengan jarak ini, guludan tetap mampu memecah aliran permukaan sebelum mencapai kecepatan yang dapat menimbulkan erosi. Penataan guludan mengikuti garis kontur alami lereng agar pola aliran air selaras dengan topografi lahan, sekaligus menjaga kestabilan struktur guludan. Penerapan jarak tersebut juga mendukung efisiensi tenaga dan biaya konstruksi, sambil tetap memenuhi prinsip konservasi tanah dan air. Selain mengendalikan aliran permukaan, guludan berjarak 4 meter diharapkan mampu meningkatkan kapasitas infiltrasi air, menjaga kelembaban tanah, dan menciptakan kondisi yang optimal bagi pertumbuhan vegetasi penutup lahan di area reklamasi.

4.3.2 Rencana Pembuatan Mulsa Organik

Dalam rangka mendukung kegiatan revegetasi di area bekas tambang *Pit* Mendawai PT BNY, direncanakan pembuatan dan pemasangan mulsa organik sebagai upaya pengendalian erosi dan perbaikan kualitas tanah. Mulsa organik ini berfungsi untuk menutup permukaan tanah agar tidak langsung terkena curah hujan dan sinar matahari, sehingga mampu mengurangi laju erosi, menjaga kelembaban tanah, menstabilkan suhu, serta mendukung proses pembentukan lapisan tanah baru yang subur. Bahan-bahan organik yang akan digunakan dalam pembuatan mulsa meliputi serasah daun, jerami padi, serbuk gergaji, batang

jagung, batang pisang cincang, dan sisa pelepah kelapa sawit yang mudah diperoleh di sekitar area tambang. Sebelum dipasang, bahan mulsa akan dikumpulkan, dibersihkan dari kontaminasi hama dan gulma, lalu dicacah bila diperlukan untuk mempermudah penebaran. Mulsa akan ditebarkan merata di seluruh area revegetasi dengan ketebalan sekitar 5 hingga 6 cm, namun tidak menutupi langsung pangkal tanaman agar menghindari pembusukan. Pelaksanaan pemasangan mulsa akan disertai pemantauan rutin untuk memastikan ketebalan dan efektivitasnya dalam mengendalikan erosi.

4.3.3 Pemantauan

Upaya menjaga stabilitas lereng pada area reklamasi *Pit* Mendawai, PT BNY menerapkan sistem pemantauan secara berkala yang dirancang untuk mendeteksi sedini mungkin potensi gangguan kestabilan lereng serta gejala awal erosi permukaan. Pemantauan ini dilakukan dengan frekuensi empat kali dalam satu bulan, atau rata-rata satu kali setiap minggu, guna memastikan bahwa setiap perubahan kondisi fisik lereng dapat tercatat dan ditindak lanjuti secara cepat dan tepat. Metode yang digunakan adalah pemantauan langsung di lapangan (*visual inspection*) oleh tim teknis, dengan mencatat gejala seperti retakan tanah, pergeseran material, longsor kecil (*minor slide*), serta perubahan pola aliran air pada lereng. penambahan penahan lereng, perbaikan saluran air, atau penanaman ulang vegetasi jika diperlukan. Oleh sebab itu perlunya pemantauan untuk setiap bulannya guna mengurangi tingkat bahaya erosi yang akan terjadi di *Pit* Mendawai. Dengan sistem pemantauan yang terstruktur dan konsisten, PT BNY menunjukkan komitmennya dalam menerapkan prinsip reklamasi berkelanjutan dan pengelolaan lingkungan pascatambang yang bertanggung jawab.

4.4 Tanaman Penutup LCC dan Rencana Revegetasi

4.4.1 Identifikasi jenis tanaman

Identifikasi tanaman adalah proses mengenali jenis tanaman, baik dengan nama lokal maupun nama ilmiahnya. Berdasarkan pengamatan di lapangan dan di tempat pembibitan, ada 3 jenis tanaman yaitu tanaman *Leagume Cover Crop* (LCC) yang sudah ada, dan tanaman Pionir, Sisipan yang akan ditanam.

4.4.2 Tanaman *Leagume Cover Crop* (LCC)

Sebagai upaya pengendalian erosi di lahan pasca tambang Pit Mendawai, PT BNY menanam *cover crop* berupa legum *Pueraria javanica* (*Puero*) dan *Calopogonium mucunoides* (*Calopo*) sejak awal 2024. Kedua tanaman ini dipilih karena cepat menutupi permukaan tanah dan mudah beradaptasi di lahan bekas tambang. *Puero* dengan daun lebar efektif menekan gulma dan melindungi tanah dari percikan air hujan, sedangkan *Calopo* membantu memperbaiki struktur tanah dan meningkatkan kandungan nitrogen melalui sistem akar rapatnya. Kombinasi keduanya mampu mengurangi erosi dan mempercepat proses revegetasi. Visual tanaman ini ditampilkan pada Gambar 4.10 berikut.



Sumber: Penulis (2025)

Gambar 4. 10 *Cover Crop* (a) Daun Lebar & (b) Daun Kecil

4.4.3 Tanaman Pionir dan Sisipan

Kegiatan revegetasi yang direncanakan pada pertengahan tahun 2025 di *Pit Mendawai* PT BNY akan dilakukan dengan pemilihan jenis tanaman secara strategis untuk memperbaiki kondisi tanah, meningkatkan kualitas lingkungan, dan membentuk tutupan vegetasi yang stabil. Jenis tanaman dibagi menjadi dua kelompok berdasarkan kecepatan tumbuhnya, yaitu tanaman pionir dan tanaman sisipan. Tanaman pionir berfungsi sebagai penutup awal lahan terbuka, memiliki pertumbuhan cepat, tahan terhadap kondisi ekstrem, serta mampu mengurangi laju

erosi, dan memperbaiki kondisi lahan. Jenis tanaman pionir ditampilkan pada Tabel 4.8 berikut.

Tabel 4. 8 Tanaman Pionir

No.	Jenis Tanaman	Nama Ilmiah	Penjelasan
1.	Kaliandra Merah	<i>Calliandra calothyrsus</i>	Pertumbuhan cepat, cocok untuk reboisasi dan konservasi lahan kritis dan daya adaptasi tinggi terhadap kondisi tanah rusak
2.	Akasia	<i>Acacia mangium</i>	Tanaman cepat tumbuh dan toleran terhadap kondisi lingkungan yang buruk dan memiliki sistem perakaran kuat.
3.	Albasia	<i>Paraserianthes falcataria</i>	Tanaman cepat tumbuh, toleran terhadap kondisi tanah miskin hara, dan mampu memperbaiki kondisi lahan

Sumber: Data Lapangan (2025)

Tanaman sisipan merupakan jenis tanaman yang ditanam setelah kondisi lahan reklamasi mulai membaik, karena membutuhkan media tanam yang lebih subur dibanding tanaman pionir. Tanaman ini tidak hanya berfungsi sebagai penutup lahan, tetapi juga memiliki nilai ekonomi yang lebih tinggi, seperti menghasilkan buah atau kayu. Selain itu, keberadaan tanaman sisipan membantu meningkatkan keanekaragaman vegetasi di area reklamasi, sehingga menciptakan ekosistem yang lebih seimbang dan berkelanjutan. Penanaman jenis tanaman ini juga menjadi bagian penting dalam tahap lanjutan reklamasi untuk mendukung keberhasilan rehabilitasi lahan dalam jangka panjang. Jenis-jenis tanaman sisipan yang digunakan dapat dilihat pada Tabel 4.9 berikut.

Tabel 4. 9 Tanaman Sisipan

No	Jenis Tanaman	Nama Ilmiah	Penjelasan
1.	Jengkol	<i>Archidendron Pauciflorum</i>	Pertumbuhan sedang hingga lambat, dan memiliki nilai ekonomis tinggi karena buahnya dikonsumsi
3.	Nangka	<i>Artocarpus heterophyllus</i>	Sama seperti mangga, lebih cocok setelah ditanam tahap pionir, karena butuh perawatan dan kondisi tanah yang relatif baik.
4.	Kelapa Hibrida	<i>Cocos nucifera</i>	Produktivitas tinggi, tapi pertumbuhan awal relatif lambat, membutuhkan kondisi tanah yang sudah pulih dan cukup air.
5.	Durian	<i>Durio zibethinus</i>	Tanaman buah bernilai tinggi, tetapi pertumbuhan awal lambat dan sangat sensitif terhadap kondisi tanah ekstrim.
6.	Duku	<i>Lansium domesticum</i>	Tidak tahan terhadap sinar matahari langsung dalam kondisi terbuka. Cocok sebagai tanaman jangka panjang bernilai ekonomi.

Sumber: Data Lapangan (2025)

4.4.4 Jumlah dan Jenis Tanaman

Kegiatan revegetasi di area reklamasi *Pit* mendawai PT BNY akan dilakukan pada lahan seluas 4,3 hektar. Mengacu pada peraturan menteri (Kehutanan, 2009), jumlah tanaman yang direkomendasikan untuk kegiatan reklamasi adalah 625 batang per hektar dengan pola tanam jarak 4x4 meter. Berdasarkan ketentuan tersebut, maka total kebutuhan tanaman untuk seluruh area adalah 2.687 batang tanaman. Adapun jenis tanaman yang akan ditanam disajikan dalam Tabel 4.10 berikut.

Tabel 4. 10 Jenis dan Jumlah Tanaman/Bibit

No	Jenis Tanaman	Jumlah Bibit
1.	Albasia	1.450
2.	Kaliandra Merah	500
3.	Akasia	300
4.	Jengkol	220
5.	Mangga	75
6.	Nangka	35
7.	Kelapa Hibrida	35
8.	Durian	70
9.	Duku	35
Total		2.687

Sumber: Data Lapangan (2025)

Tanaman seperti albasia, akasia, dan kaliandra merah dipilih karena pertumbuhannya yang cepat dan kemampuannya dalam memperbaiki struktur serta kesuburan tanah, terutama pada area yang telah terganggu akibat kegiatan penambangan. Di sisi lain, tanaman buah seperti durian, duku, mangga, nangka, dan kelapa hibrida tidak hanya memberikan manfaat ekologis sebagai penutup lahan, tetapi juga memiliki nilai ekonomi yang dapat menunjang pendapatan masyarakat dalam jangka panjang. Pemilihan tanaman Jengkol juga memberikan nilai tambah karena kemampuannya tumbuh pada lahan marginal serta daya tarik pasar lokal yang tinggi. Dengan komposisi dan perencanaan yang matang, kegiatan revegetasi ini diharapkan mampu menciptakan lanskap hijau yang lestari,

serta memperkuat kontribusi perusahaan terhadap pelestarian lingkungan dan kesejahteraan masyarakat sekitar area operasional.

4.4.5 Rencana Pembuatan Jarak Tanaman

Pembuatan jarak tanam pada kegiatan reklamasi lahan bekas tambang di area *Pit* Mendawai milik PT BNY dirancang berdasarkan acuan dari Peraturan Menteri (Kehutanan, 2009) tentang Pedoman Rehabilitasi dan Reklamasi Hutan pada Lahan Bekas Tambang. Dalam pedoman tersebut, ditegaskan bahwa pemilihan pola jarak tanam harus mempertimbangkan jenis tanaman yang akan digunakan, kondisi lahan pascatambang, serta tujuan akhir dari reklamasi. Pada kegiatan reklamasi ini, PT BNY menetapkan pola jarak tanam 4 meter $\times$ 4 meter, yang dinilai ideal untuk mendukung pertumbuhan berbagai jenis tanaman yang digunakan, yakni Albisia (*Albizia chinensis*), Kaliandra Merah (*Calliandra calothyrsus*), Akasia (*Acacia mangium*), serta beberapa jenis tanaman buah seperti Jengkol (*Archidendron pauciflorum*), Mangga (*Mangifera indica*), Nangka (*Artocarpus heterophyllus*), Kelapa Hibrida (*Cocos nucifera*), Durian (*Durio zibethinus*), dan Duku (*Lansium domesticum*). Jarak tanam 4x4 meter memberikan ruang yang cukup bagi perakaran dan tajuk tanaman agar tidak saling bersaing secara intensif, serta memungkinkan penetrasi cahaya matahari yang optimal. Selain itu, jarak ini juga mempermudah pelaksanaan kegiatan pemeliharaan, seperti penyulaman, pemangkasan, dan pengendalian gulma. Penggunaan kombinasi antara tanaman cepat tumbuh dan tanaman bernilai ekonomis diharapkan dapat mempercepat proses pemulihan fungsi ekologis lahan, sekaligus memberikan manfaat sosial-ekonomi jangka panjang bagi masyarakat sekitar. Pendekatan ini sejalan dengan prinsip rehabilitasi dan reklamasi berbasis keberlanjutan yang dianjurkan dalam regulasi kehutanan nasional.

4.4.6 Rencana Pembuatan Lubang Tanam

Kegiatan reklamasi lahan pascatambang di *Pit* Mendawai milik PT BNY, salah satu aspek teknis penting yang harus diperhatikan adalah perencanaan ukuran lubang tanam, khususnya untuk penanaman bibit yang berasal dari polibag ukuran 2 kg. Lubang tanam berfungsi sebagai media awal bagi perakaran bibit untuk tumbuh dan berkembang secara optimal. Oleh karena itu, ukuran lubang

harus disesuaikan dengan ukuran perakaran serta volume polibag yang digunakan. Dalam praktik lapangan, ukuran polibag 2 kg umumnya memiliki tinggi sekitar 30–35 cm dan diameter sekitar 20–25 cm. Dengan pertimbangan ini, maka ukuran lubang tanam yang ideal adalah memiliki diameter sekitar 50 cm dan kedalaman 50 cm (50x50).

Pemilihan kedalaman 50 cm bukan hanya mempertimbangkan panjang akar bibit, tetapi juga untuk memberikan ruang tambahan bagi *top soil* yang akan mengisi kembali lubang tanam. Hal ini bertujuan untuk menyediakan lingkungan tumbuh yang kaya unsur hara, memiliki porositas baik, serta mampu menahan kelembaban. Terlebih lagi, kondisi *top soil* di area *Pit* Mendawai memiliki ketebalan yang cukup baik, yaitu antara 30 cm hingga 40 cm, sehingga mendukung perencanaan kedalaman lubang ini. Lubang tanam yang lebih dalam dari tinggi polibag juga sangat penting untuk mencegah terjadinya cekungan air di sekitar tanaman, serta menghindari stres tanaman akibat penumpukan air saat musim hujan. Selain itu, ukuran diameter lubang yang mencapai 50 cm memberikan ruang yang cukup lebar agar akar tidak tertekan atau terlipat saat proses penanaman berlangsung. Polibag untuk bibit tanaman dapat dilihat pada Gambar 4.11 di bawah ini.



Sumber: Penulis(2025)

Gambar 4. 11 Polibag

4.4.7 Rencana Perlakuan Awal Lubang Tanam

Kegiatan penanaman pada area reklamasi *Pit* Mendawai dilakukan setelah lubang tanam diperlakukan secara khusus untuk memastikan media tanam mendukung pertumbuhan bibit. Di area reklamasi *Pit* Mendawai, perlakuan lubang tanam dilakukan melalui beberapa tahap sebagai berikut:

1. Pengisian dasar lubang

Setelah lubang dibuat bagian dasar lubang diisi dengan *top soil* setebal sekitar 10-15 cm sebagai media utama bagi akar.

2. Pemberian pupuk organik

Pupuk kandang (seperti kotoran sapi yang sudah matang) atau kompos ditambahkan di dasar lubang dengan dosis 1–2 kg per lubang. Pupuk organik ini membantu meningkatkan kandungan bahan organik dan unsur hara.

3. Penambahan pupuk hayati atau dolomit

Jika pH tanah cenderung asam, dapat ditambahkan dolomit (100–200 gram per lubang) untuk menetralkan keasaman tanah. Pupuk hayati seperti MA-11 juga bisa diaplikasikan untuk memperbaiki kondisi biologis tanah.

4. Pencampuran media

Top soil, pupuk organik, dan bahan tambahan dicampur rata di dalam lubang agar nutrisi tersebar merata dan tidak terkonsentrasi hanya di satu titik.

5. Aerasi lubang

Setelah perlakuan media, lubang biasanya dibiarkan terbuka selama 1–3 hari agar terjadi aerasi, sehingga gas-gas beracun dalam tanah bisa keluar.

6. Penyiraman awal

Jika kondisi tanah terlalu kering, lubang tanam bisa disiram terlebih dahulu sebelum bibit ditanam untuk menjaga kelembaban awal media tanam.

4.3.8 Rencana Penanaman

Penanaman di area reklamasi *Pit* Mendawai dilakukan setelah seluruh persiapan lahan selesai, termasuk pembuatan lubang tanam yang telah diberi perlakuan khusus, seperti penambahan *top soil* pupuk organik, serta bahan perbaikan tanah lainnya. Persiapan lubang tanam ini bertujuan menciptakan media tumbuh yang optimal bagi akar tanaman. Proses penanaman hanya dilakukan

menggunakan bibit yang telah dinyatakan sehat dan siap tanam, yaitu bibit yang berasal dari penyemaian dengan rata-rata tinggi mencapai 30 hingga 35 cm. Bibit dalam kondisi ini memiliki batang yang kokoh, akar yang baik, dan daun yang sehat, sehingga diharapkan mampu beradaptasi dan tumbuh optimal setelah dipindahkan ke lahan reklamasi. Seluruh proses penanaman dilakukan secara hati-hati untuk memastikan bibit tidak mengalami stres saat dipindahkan dari media semai ke lapangan.

4.3.9 Pupuk yang akan digunakan untuk Revegetasi

Upaya dalam mendukung keberhasilan kegiatan reklamasi melalui revegetasi di area *Pit* Mendawai, PT BNY telah merancang strategi pemupukan yang optimal guna mempercepat proses pemulihan tanah dan pertumbuhan tanaman. Pemilihan jenis pupuk yang akan digunakan disesuaikan dengan kebutuhan kondisi tanah pada area pascatambang umumnya miskin unsur hara dan cenderung kurang subur. Adapun jenis pupuk yang digunakan antara lain pupuk MA-11, NPK cair, dan pupuk organik berupa kotoran hewan, seperti kotoran sapi atau pupuk kandang. Pupuk MA-11 merupakan jenis pupuk hayati berbentuk cair yang mengandung bakteri baik untuk memperbaiki struktur dan kesuburan tanah. Pupuk ini memiliki kemampuan memperbaiki kualitas tanah secara biologis dengan cara menghidupkan kembali mikroorganisme alami yang mendukung pertumbuhan akar tanaman. MA-11 digunakan secara lebih intensif pada musim kemarau karena memiliki peran penting dalam menjaga kelembaban tanah agar tidak menjadi gersang. Dalam kondisi cuaca normal, MA-11 cukup diaplikasikan setiap satu minggu hingga satu bulan sekali, tergantung pada kebutuhan lahan dan respon tanaman. Namun, saat musim panas dan kondisi tanah sangat kering, frekuensi pemupukan diperketat menjadi satu minggu sekali untuk menjaga kestabilan kelembaban dan aktivitas biologis tanah.

Pengaplikasian MA-11 dilakukan dengan cara pencampuran 1 botol pupuk cair dengan 1 drum air, kemudian ditambahkan gula pasir sebanyak 1,5 kg sebagai sumber energi bagi bakteri. Bila gula pasir tidak tersedia, alternatif lain yang digunakan adalah tetes tebu, yang berfungsi serupa dalam merangsang pertumbuhan koloni bakteri di dalam larutan. Larutan ini kemudian disiramkan langsung ke area tanam sesuai dosis yang ditentukan. Selain itu, penggunaan

pupuk NPK cair juga diterapkan sebagai upaya mempercepat pertumbuhan tanaman melalui pemberian unsur hara makro seperti nitrogen (N), fosfor (P), dan kalium (K) yang dibutuhkan dalam fase awal pertumbuhan dan pembentukan daun. NPK berfungsi sebagai perangsang pertumbuhan vegetatif tanaman, memperkuat sistem perakaran, serta mendukung ketahanan tanaman terhadap cekaman lingkungan.

Pupuk kandang, khususnya kotoran sapi, memegang peranan penting dalam program pemupukan jangka panjang yang diterapkan di area reklamasi *Pit Mendawai*. Pupuk organik ini dipilih karena mampu meningkatkan kandungan bahan organik dalam tanah yang sebelumnya miskin unsur hara akibat aktivitas pertambangan. Penambahan pupuk kandang secara rutin membantu memperbaiki sifat fisik tanah yang semula keras dan padat, sehingga struktur tanah menjadi lebih gembur dan porous. Hal ini memungkinkan akar tanaman lebih mudah berkembang serta meningkatkan kemampuan tanah dalam menyimpan air dan unsur hara. Selain itu, pupuk kandang bekerja sebagai sumber nutrisi alami yang dilepaskan secara perlahan dan berkelanjutan. Dengan cara ini, tanah tetap memiliki suplai unsur hara dalam jangka panjang, berbeda dengan pupuk kimia yang cenderung habis dalam waktu singkat. Keuntungan lainnya adalah peningkatan aktivitas mikroorganisme tanah yang membantu proses dekomposisi bahan organik dan meningkatkan kualitas tanah secara biologis.

Memaksimalkan hasil reklamasi, PT BNY tidak hanya mengandalkan pupuk organik, tetapi juga mengombinasikannya dengan pupuk MA-11 dan pupuk NPK cair. Pupuk MA-11 mengandung mikroba bermanfaat yang membantu menghidupkan kembali kesuburan biologis tanah, sementara pupuk NPK cair berfungsi menyediakan unsur hara makro penting seperti nitrogen (N), fosfor (P), dan kalium (K) yang sangat dibutuhkan tanaman pada tahap awal pertumbuhan untuk memperkuat akar dan merangsang pembentukan daun. Kombinasi ketiga jenis pupuk ini diharapkan mampu memperbaiki kondisi tanah bekas tambang secara bertahap dan menciptakan media tanam yang optimal bagi keberhasilan revegetasi. Adapun jenis pupuk MA-11 dan NPK cair yang digunakan dapat dilihat pada Gambar 4.12 berikut.



Sumber: Penulis (2025)

Gambar 4. 12 (a) Pupuk MA-11 & (b) Pupuk NPK

4.3.10 Pemeliharaan

Tanaman yang baru ditanam di area reklamasi *Pit* Mendawai memerlukan perhatian intensif untuk memastikan tingkat kelangsungan hidup yang optimal. Pemeliharaan dilakukan setiap hari selama fase awal pertumbuhan, yaitu kurang lebih 1 tahun sejak penanaman, untuk mendukung adaptasi tanaman dengan kondisi lahan reklamasi. Setelah masa pemeliharaan intensif di tahun pertama, kegiatan perawatan akan dijadwalkan dengan frekuensi sekitar 4 sampai 5 kali dalam sebulan. Hal ini bertujuan menjaga kondisi tanaman tetap sehat, mendukung pertumbuhan lanjutan, serta mengurangi risiko serangan hama, penyakit, atau kompetisi dengan gulma. Kegiatan pemeliharaan tanaman di *Pit* Mendawai meliputi:

1. Penyiangan: Membersihkan gulma dan tanaman pengganggu di sekitar tanaman utama untuk mencegah kompetisi unsur hara, cahaya, dan air.
2. Pemupukan: Memberikan pupuk tambahan sesuai kebutuhan tanaman agar pertumbuhannya optimal.
3. Penggemburan tanah: Melonggarkan tanah di sekitar perakaran tanaman agar aerasi tanah terjaga dan akar bisa berkembang baik.
4. Penyiraman: Dilakukan rutin, terutama pada musim kemarau atau saat curah hujan rendah, untuk memastikan tanaman mendapat air yang cukup.

5. Pengendalian hama dan penyakit: Melakukan monitoring, identifikasi, dan penanganan hama/penyakit tanaman menggunakan metode mekanis, hayati, atau kimiawi secara selektif.
6. Pembuatan dan pemeliharaan ajir (penyangga): Untuk tanaman yang rentan roboh akibat angin atau hujan deras, ajir akan membantu menjaga posisi tanaman tetap tegak.

BAB V

PENUTUP

5.1 Kesimpulan

Berdasarkan hasil penelitian dan pembahasan mengenai perencanaan reklamasi tahun 2025 untuk mencegah erosi di *Pit Mendawai* PT BNY, maka diperoleh kesimpulan sebagai berikut:

1. *Pit Mendawai* seluas 4,3 ha memiliki topografi berbukit dengan pH (5,2–5,5) dan kemiringan datar–landai, sehingga memerlukan pengendalian erosi.
2. Perhitungan USLE menunjukkan penurunan erosi signifikan dikarenakan setelah penanaman *cover crop* dan penurunan curah hujan tahun 2024, Lereng utara tahun 2023 (8,33), dan tahun 2024 (1,51) ton/ha/tahun (sangat rendah). Lereng selatan tahun 2023 (29,15) dan tahun 2024 (5,29) ton/ha/tahun (rendah - sangat rendah).
3. Pengendalian erosi dilakukan melalui terasering guludan jarak 4 m, saluran *drainase* ke *settling pond* & SAM, pemasangan mulsa organik, serta pemantauan berkala.
4. Revegetasi tahun 2024 menggunakan tanaman penutup LCC (*Pueraria javanica*, *Calopogonium mucunoides*), dan rencana revegetasi tahun 2025 menggunakan tanaman pionir (albasia, akasia, kaliandra merah), dan tanaman sisipan bernilai ekonomi (jengkol, duku, durian, kelapa hibrida, nangka).

5.2 Saran

Berdasarkan kesimpulan di atas, maka saran yang dapat diberikan, adalah:

1. Perusahaan disarankan untuk menerapkan secara konsisten rencana reklamasi yang telah disusun, terutama fokus pada penggunaan *cover crop*, sistem *drainase*, dan terasering guludan sebagai prioritas utama dalam pengendalian erosi.

2. Peningkatan kualitas tanah perlu dilakukan dengan pengapuran (kapur dolomit) untuk menetralkan pH tanah serta pemberian pupuk organik secara rutin guna memperbaiki kandungan hara tanah.
3. Pemilihan dan penanaman jenis tanaman revegetasi harus dilakukan secara bertahap sesuai kondisi lapangan, dengan pengawasan terhadap jarak tanam, pemupukan, dan pemeliharaan agar tanaman dapat tumbuh optimal

DAFTAR PUSTAKA

- Bagus , S. P., Hamzah, S., Yusnul, Thierry, R. C., Rio, S., Yustina, H. L., & Ansahar. (2023). Ketercapaian Reklamasi Pasca Tambang Terbuka. *Natural Resources And Enviromental Management*, 35-42.
- Farhan , G. D., Edy , J. T., Ririn , Y., Reza , A., Suliestyah, & Taat , T. P. (2023). Rencana Revegetasi Pada Lahan Reklamasi Disposol Area PT. Batu Hitam Jaya. *Indonesian Mining and Energy Journal* , 65-71.
- H. Rengganis, & I. Rudiarto. (2021). Degradasi Lahan dan Implikasinya terhadap Rencana Pola Ruang di Daerah Dataran Tinggi. *Teknik PWK (Perencanaan Wilayah Kota)*, 1-11.
- Inab, I. (2020). Pedoman Mengola Lubang Tanam Standar Pakar. In I. Inab, *Inab, Ibnul*. From <https://ejournal.unsrat.ac.id/index.php/cocos/article/view/8648>
- Kehutanan, D. (2009). Peraturan Menteri Kehutanan Republik Indonesia Nomor: P. 60/Menhut-II/2009 tentang Pedoman Penilaian Keberhasilan Reklamasi Hutan. *Jakarta: Kemenhut*.
- Kissinger. (2022). Prioritas Tanaman Revegetasi Pascatambang Batubara. *Jurnal Hutan Tropis*, 64-69.
- Muhammad, D. D., & Tuhu , A. R. (2024). Perencanaan Drainase Saluran Terbuka Pada Area Tambang Komoditas Tanah Liat Kabupaten Trenggalek. *Teknik Mesin, Industri, Elektro dan Informatika*, 185-193.
- Noldy R, K., Dr. Ir. Hengki, D. Walangitan, M., Dr. Ir. Johny S, Tasirin, M., & Ir. A. Thomas, M. (2015). Analisis Tingkat Bahaya Erosi Dalam Rangka Perencanaan Rehabilitas dan Konservasi Tanah Areal Model Mikro Das (MDM) Marawas Swp Das Tondano. *Coscos*, VI. From <https://ejournal.unsrat.ac.id/index.php/cocos/article/view/8648>.
- Nurul, A., Usman, A., & Baharuddin , M. (2021). Prediksi Erosi Berdasarkan Metode Universal Soil Loss Equation (USLE) Untuk Arahana Penggunaan Lahan Di Daerah Aliran Sungai Lawo. *Hutan Dan Masyarakat*, 49-63.
- Rifnaldi , B. A., Masita , D. M., & Hafid, S. (2024). Pemetaan tingkat bahaya erosi di desa ciputri. *Media Komunikasi Geografi*, 167-179.
- Seran, S. L. (2022). Analisis Erosi Pada Das Noelmina Menggunakan Metode Usle. *Eternitas. Teknik sipil*, 33-39.

- Setiawan, R., Irvani, I., & Delita, E. A. (2023). Perencanaan Reklamasi Pada Lahan Bekas Penambangan Timah di PT Berkat Berjaya Sejahtera. *Journal of Applied Geoscience and Engineering*, 36-45.
- Yeni, A., Yayuk, P., Mindalisma, Dedi , K., Khairunnisyah, N., & Dian, H. (2023). Perbaikan Sifat Kimia Tanah dengan Penanaman *Asystasia gangetica* (L.) T. Anderson sebagai Cover Crop. *Ilmu Ilmu Eksakta*, 25-38.

LAMPIRAN A. PERHITUNGAN KEMIRINGAN LERENG, pH TANAH, *TOP SOIL* DAN JENIS TANAH

A.1 Perhitungan Kemiringan Lereng Titik 1

$$\text{Kemiringan (\%)} = \frac{\text{Jarak Vertikal (Rise)}}{\text{Jarak Horizontal (Run)}} \times 100$$

$$77-70 = \frac{7}{88} : 100\% \\ = 8\%$$

A.2 Perhitungan Kemiringan Lereng Titik 2

$$78-70 = \frac{8}{88} : 100\% \\ = 9\%$$

A.3 Tabel pH Tanah, *Top Soil*, dan Jenis Tanah

Tabel A. 1 Hasil Pengukuran pH *Pit* Mendawai

No.	Sampel	pH
1.	Plot 1	5,5
2.	Plot 2	5,2

Sumber: Pengolahan Data (2025)

Tabel A. 2 Ketebalan *Top Soil Pit* Mendawai

Tahun	Kondisi Lahan	Ketebalan <i>Top soil</i> (cm)	Penurunan (cm)
2023	Tanpa konservasi	50 → 45	5
2024	Diberi <i>cover crop</i>	45 → 43,5	1,5
2025	Akan ditanami	43,5 (tersisa)	0

Sumber: Departemen HSE PT. BNY, 2025

Tabel A. 3 Jenis Tanah *Pit* Mendawai

Jenis Tanah	Luas Ha	Tekstur	Warna	pH Rata - Rata
Podsolik	3,3	Agak Kasar	Merah - Kuning	3,5 – 5,5

Sumber: Departemen HSE PT. BNY, 2025

LAMIRAN B. PERHITUNGAN METODE USLE

Tabel B. 1 Erosivitas Curah Hujan

BULAN	DATA CURAH HUJAN 2023	DATA CURAH HUJAN 2024	EROSIVITAS CURAH HUJAN 2023	EROSIVITAS CURAH HUJAN 2024
Januari	212	254	140,76	171,42
Februari	327	189	225,76	124,20
Maret	233	216	156,03	143,66
April	282	156	192,11	100,76
Mei	95	148	58,68	95,14
Juni	184	112	120,62	70,22
Juli	180	98	117,77	60,70
Agustus	44	48	25,36	27,88
September	137	78	87,46	47,33
Oktober	244	83	164,07	50,65
November	176	66	114,92	39,45
Desember	236	90	158,22	55,32
TOTAL :	2350	1538	1561,77	986,74
RATA- RATA :			130,15	82,23

Sumber: Pengolahan Data (2025)

B.1 Perhitungan Erosivitas Curah Hujan Tahun 2023

Dengan rumus :

$$1. R_m = 0,41 \times (Rain)_m^{1,09}$$

$$R_m = 0,41 \times 212^{1,09}$$

$$= 140,76 \text{ mm/bulan}$$

$$2. R_m = 0,41 \times (Rain)_m^{1,09}$$

$$R_m = 0,41 \times 327^{1,09}$$

$$= 225,76 \text{ mm/bulan}$$

$$3. R_m = 0,41 \times (Rain)_m^{1,09}$$

$$R_m = 0,41 \times 233^{1,09}$$

$$= 156,03 \text{ mm/bulan}$$

$$4. R_m = 0,41 \times (Rain)_m^{1,09}$$

$$R_m = 0,41 \times 282^{1,09}$$

$$= 192,11 \text{ mm/bulan}$$

$$5. R_m = 0,41 \times (Rain)_m^{1,09}$$

$$R_m = 0,41 \times 95^{1,09}$$

$$= 58,68 \text{ mm/bulan}$$

$$6. R_m = 0,41 \times (Rain)_m^{1,09}$$

$$R_m = 0,41 \times 184^{1,09}$$

$$= 120,62 \text{ mm/bulan}$$

$$7. R_m = 0,41 \times (Rain)_m^{1,09}$$

$$R_m = 0,41 \times 180^{1,09}$$

$$= 117,77 \text{ mm/bulan}$$

$$8. R_m = 0,41 \times (Rain)_m^{1,09}$$

$$R_m = 0,41 \times 44^{1,09}$$

$$= 25,36 \text{ mm/bulan}$$

$$9. R_m = 0,41 \times (Rain)_m^{1,09}$$

$$R_m = 0,41 \times 137^{1,09}$$

$$= 87,46 \text{ mm/bulan}$$

$$10. R_m = 0,41 \times (Rain)_m^{1,09}$$

$$R_m = 0,41 \times 244^{1,09}$$

$$= 164,07 \text{ mm/bulan}$$

$$11. R_m = 0,41 \times (Rain)_m^{1,09}$$

$$R_m = 0,41 \times 176^{1,09}$$

$$= 114,92 \text{ mm/bulan}$$

$$12. R_m = 0,41 \times (Rain)_m^{1,09}$$

$$R_m = 0,41 \times 236^{1,09}$$

$$= 158,22 \text{ mm/bulan}$$

B.2 Perhitungan Erosivitas Curah Hujan Tahun 2024

$$1. R_m = 0,41 \times (Rain)_m^{1,09}$$

$$R_m = 0,41 \times 254^{1,09}$$

$$= 171,42 \text{ mm/bulan}$$

$$2. R_m = 0,41 \times (Rain)_m^{1,09}$$

$$R_m = 0,41 \times 189^{1,09}$$

$$= 124,20 \text{ mm/bulan}$$

$$3. R_m = 0,41 \times (Rain)_m^{1,09}$$

$$R_m = 0,41 \times 216^{1,09}$$

$$= 143,66 \text{ mm/bulan}$$

$$4. R_m = 0,41 \times (Rain)_m^{1,09}$$

$$R_m = 0,41 \times 156^{1,09}$$

$$= 100,76 \text{ mm/bulan}$$

$$5. R_m = 0,41 \times (Rain)_m^{1,09}$$

$$R_m = 0,41 \times 148^{1,09}$$

$$= 95,14 \text{ mm/bulan}$$

$$6. R_m = 0,41 \times (Rain)_m^{1,09}$$

$$R_m = 0,41 \times 112^{1,09}$$

$$= 70,22 \text{ mm/bulan}$$

$$7. R_m = 0,41 \times (Rain)_m^{1,09}$$

$$R_m = 0,41 \times 98^{1,09}$$

$$= 60,70 \text{ mm/bulan}$$

$$8. R_m = 0,41 \times (Rain)_m^{1,09}$$

$$R_m = 0,41 \times 48^{1,09}$$

$$= 27,88 \text{ mm/bulan}$$

$$9. R_m = 0,41 \times (Rain)_m^{1,09}$$

$$R_m = 0,41 \times 78^{1,09}$$

$$= 47,33 \text{ mm/bulan}$$

$$10. R_m = 0,41 \times (Rain)_m^{1,09}$$

$$R_m = 0,41 \times 83^{1,09}$$

$$= 50,65 \text{ mm/bulan}$$

$$11. R_m = 0,41 \times (Rain)_m^{1,09}$$

$$R_m = 0,41 \times 66^{1,09}$$

$$= 39,45 \text{ mm/bulan}$$

$$12. R_m = 0,41 \times (Rain)_m^{1,09}$$

$$R_m = 0,41 \times 90^{1,09}$$

$$= 55,32 \text{ mm/bulan}$$

B.3 Perhitungan metode USLE tahun 2023 dan 2024

dengan rumus:

1. Lereng 1 tahun 2023

$$A = R \times K \times LS \times C \times P$$

$$A = 130,15 \times 0,16 \times 0,4 \times 1,00 \times 1,00$$

$$= 8,33 \text{ ton/ha/tahun}$$

1. Lereng 2 tahun 2023

$$A = R \times K \times LS \times C \times P$$

$$A = 130,15 \times 0,16 \times 1,4 \times 1,00 \times 1,00$$

$$= 29,15 \text{ ton/ha/tahun}$$

2. Lereng 1 tahun 2024

$$A = R \times K \times LS \times C \times P$$

$$A = 82,23 \times 0,16 \times 0,4 \times 0,287 \times 1,00$$

$$= 1,51 \text{ ton/ha/tahun}$$

2. Lereng 2 tahun 2024

$$A = R \times K \times LS \times C \times P$$

$$A = 82,23 \times 0,16 \times 1,4 \times 0,287 \times 1,00$$

$$= 5,29 \text{ ton/ha/tahun}$$

LAMPIRAN C. BIBIT TANAMAN



Sumber: Penulis (2025)

Gambar C. 1 Bibit Tanaman (a) Nangka & (b) Kelapa Hibrida



Sumber: Penulis (2025)

Gambar C. 2 Bibit Tanaman (a) Duku & (b) Jengkol



Sumber: Penulis (2025)

Gambar C. 3 Bibit Tanaman (a) Albasia & (b) durian



Sumber: Penulis (2025)

Gambar C. 4 Bibit Tanaman (a) Mangga & (b) Kaliandra Merah



Sumber: Penulis (2025)

Gambar C. 5 Bibit Tanaman Akasia

LAMPIRAN D. DOKUMENTASI LAPANGAN



Sumber: Penulis (2025)

Gambar D. 1 Alat ukur pH Tanah



Sumber: Penulis (2025)

Gambar D. 2 Pengukuran pH Tanah



Sumber: Penulis (2025)

Gambar D. 3 Pengukuran kemiringan lereng (Alat Kompas Geologi)



Sumber: Penulis (2025)

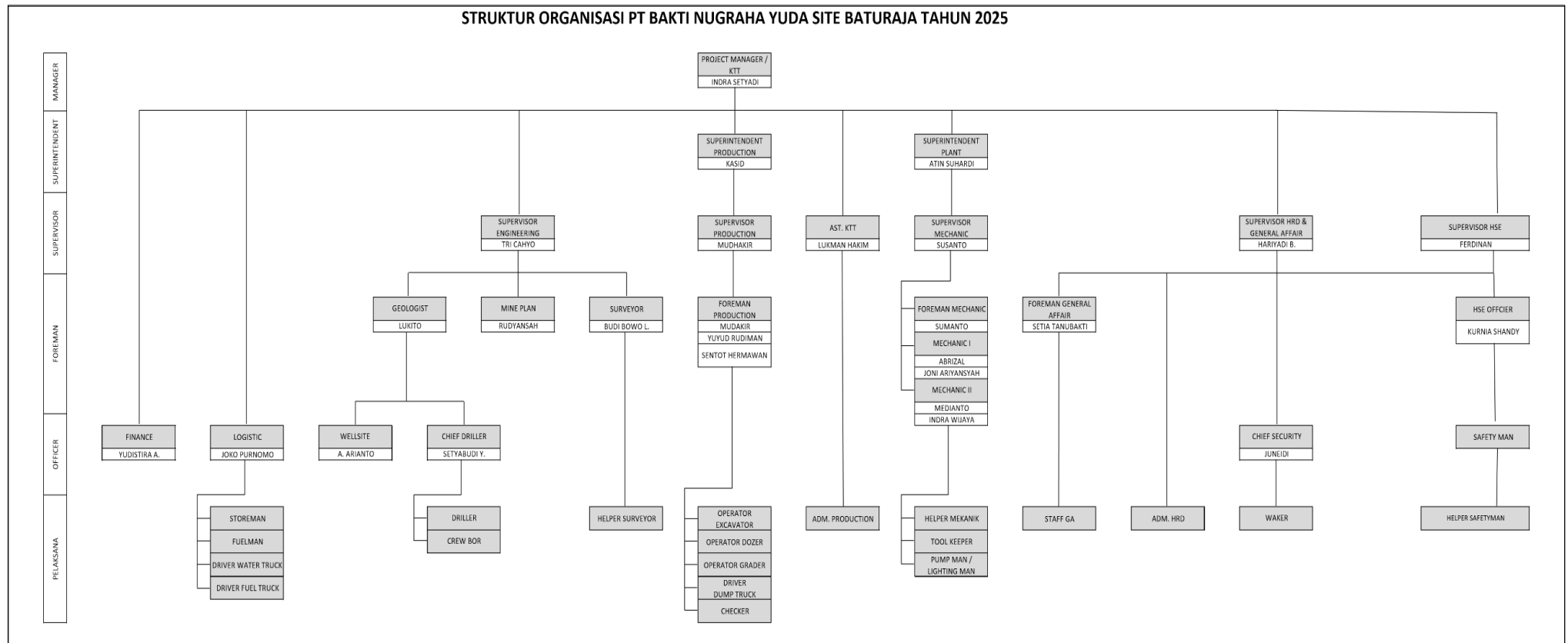
Gambar D. 4 Pengukuran kemiringan lereng (Alat GPS)



Sumber: Penulis (2025)

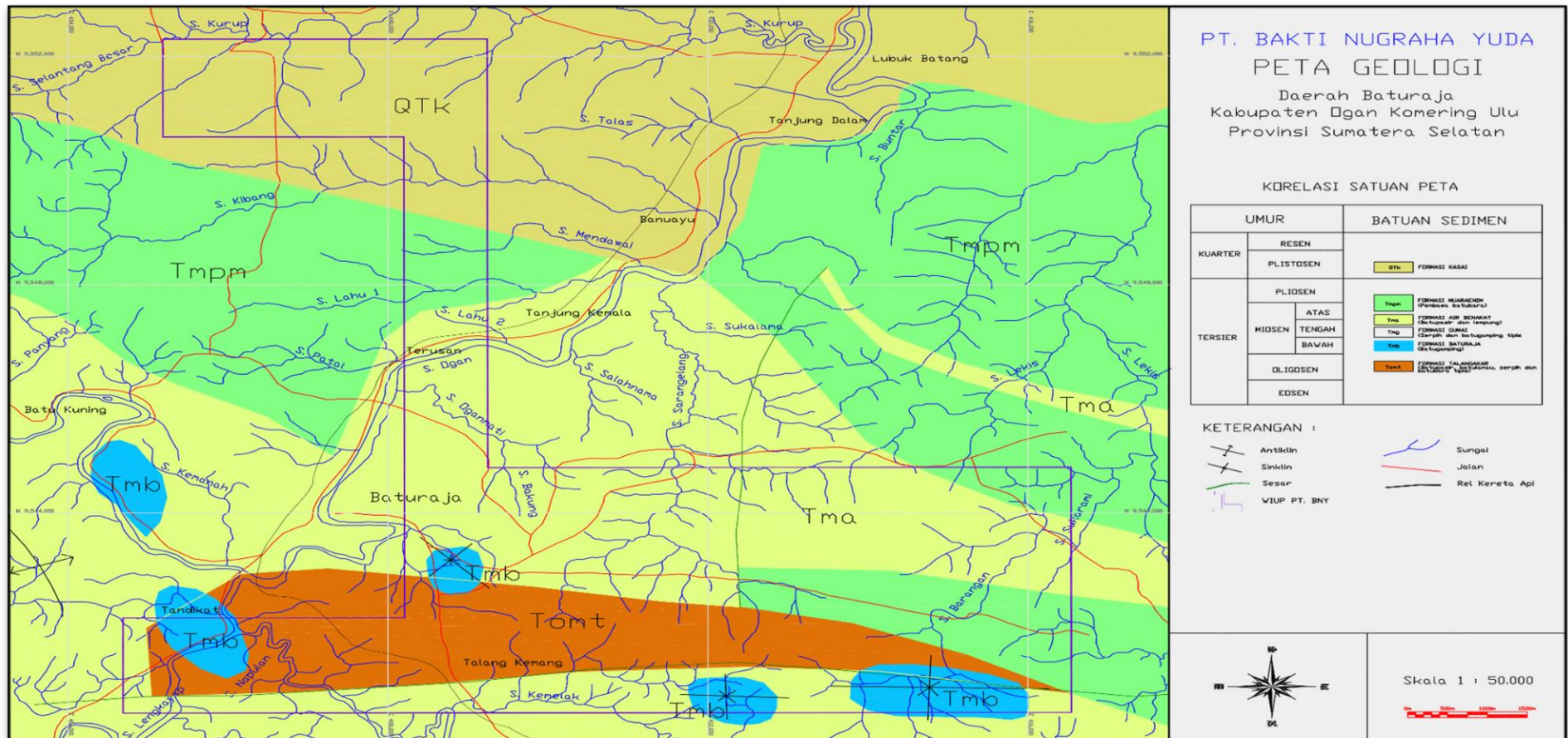
Gambar D. 5 Drum untuk pencampuran pupuk

LAMPIRAN E. STRUKTUR ORGANISASI PT BNY TAHUN 2025



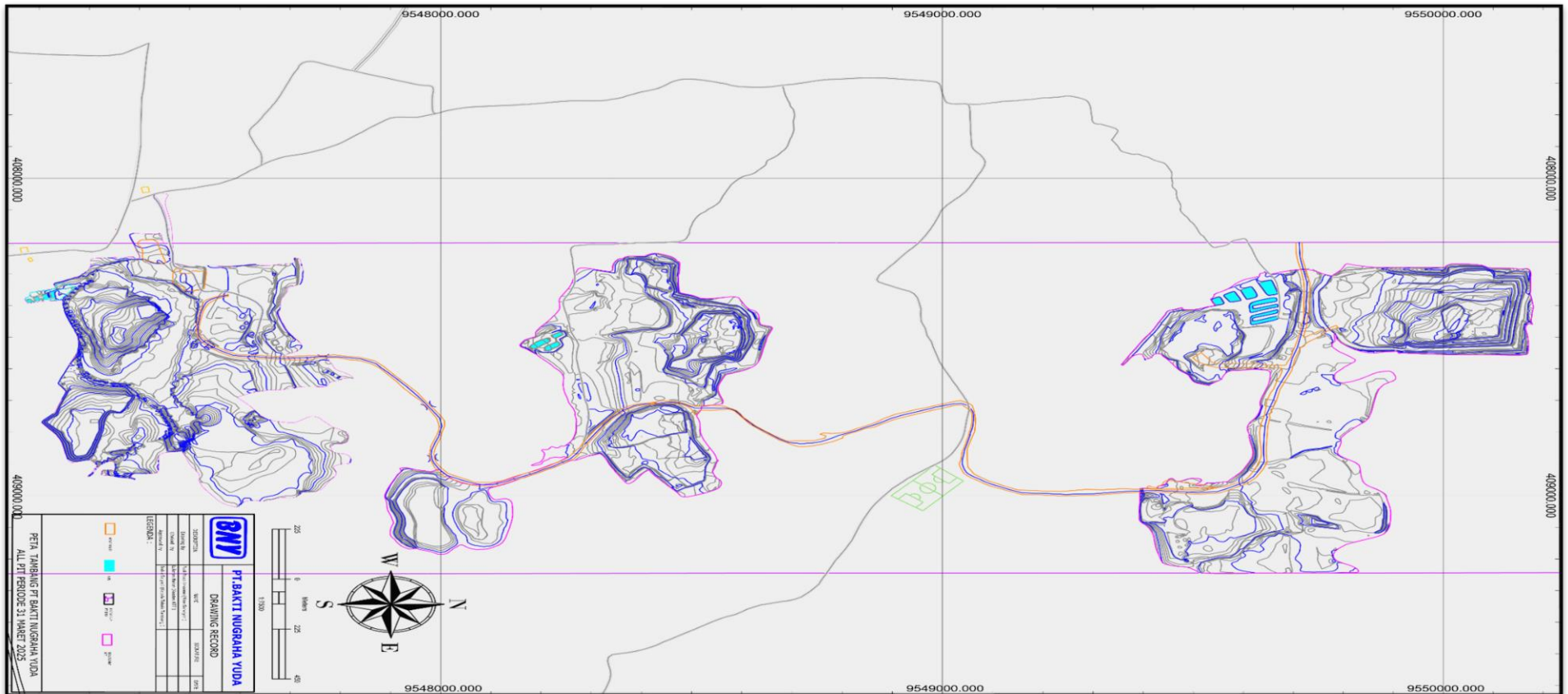
Sumber: Departemen HSE PT BNY

LAMPIRAN F. PETA GEOLOGI



Sumber: Departemen HSE PT BNY

LAMPIRAN G. PETA TOPOGRAFI



Sumber: Departemen HSE PT BNY