

SKRIPSI

PERENCANAAN REKLAMASI TAMBANG BATUBARA DI PT ERA ENERGI MANDIRI JOBSITE PT SRIWIJAYA BANGKIT ENERGY PERIODE 2022-2026, KABUPATEN LAHAT, PROVINSI SUMATERA SELATAN



GITA FEBRIANTI

03021181924109

**PROGRAM STUDI TEKNIK PERTAMBANGAN
JURUSAN TEKNIK PERTAMBANGAN DAN GEOLOGI
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS SRIWIJAYA
2023**

SKRIPSI

PERENCANAAN REKLAMASI TAMBANG BATUBARA DI PT ERA ENERGI MANDIRI *JOBSITE* PT SRIWIJAYA BANGKIT ENERGY PERIODE 2022- 2026, KABUPATEN LAHAT, PROVINSI SUMATERA SELATAN

**Dibuat untuk Memenuhi Syarat Mendapatkan Gelar Sarjana
Teknik Pada Jurusan Teknik Pertambangan dan Geologi
Fakultas Teknik Universitas Sriwijaya**



OLEH

GITA FEBRIANTI

03021181924109

**PROGRAM STUDI TEKNIK PERTAMBANGAN
JURUSAN TEKNIK PERTAMBANGAN DAN GEOLOGI
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS SRIWIJAYA
2023**

HALAMAN PENGESAHAN

PERENCANAAN REKLAMASI TAMBANG BATUBARA DI PT ERA ENERGI MANDIRI *JOBSITE* PT SRIWIJAYA BANGKIT ENERGY PERIODE 2022-2026, KABUPATEN LAHAT, PROVINSI SUMATERA SELATAN

SKRIPSI

Dibuat untuk Memenuhi Syarat Mendapatkan Gelar Sarjana
Teknik Pada Jurusan Teknik Pertambangan dan Geologi
Fakultas Teknik Universitas Sriwijaya

Oleh :

GITA FEBRIANTI
NIM. 03021181924109

Indralaya, Juli 2023

Pembimbing I



Ir. Muhammad Amin, M.S.
NIP. 195808181986031006

Pembimbing II



Harry Waristian, S.T., M.T.
NIP. 198905142015041000

Mengetahui,
Ketua Jurusan Teknik Pertambangan



Prof. Dr. Ir. Eddy Ibrahim, M.S., CP., IPU.
NIP. 196211221991021001

HALAMAN PERNYATAAN INTEGRITAS

Yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Gita Febrianti

NIM : 03021181024109

Judul : Perencanaan Reklamasi Tambang Batubara Di PT Era Energi Mandiri *Jobsite* PT Sriwijaya Bangkit Energy Periode 2022-2026, Kabupaten Lahat, Provinsi Sumatera Selatan

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

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



Indralaya, Juli 2023



Gita Febrianti

NIM. 03021181924109

HALAMAN PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI

Yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Gita Febrianti

NIM : 03021181024109

Judul : Perencanaan Reklamasi Tambang Batubara Di PT Era Energi Mandiri *Jobsite* PT Sriwijaya Bangkit Energy Periode 2022-2026, Kabupaten Lahat, Provinsi Sumatera Selatan

Memberikan izin kepada pembimbing dan Universitas Sriwijaya untuk mempublikasikan hasil penelitian saya untuk kepentingan akademik. Apabila dalam waktu 1 (satu) tahun tidak mempublikasikan karya penelitian ini, dalam kasus ini saya setuju untuk menempatkan Pembimbing sebagai penulis korespondensi (*Corresponding author*).

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

Indralaya, Juli 2023



Gita Febrianti

NIM. 03021181924109

RIWAYAT PENULIS



Gita Febrianti. Anak perempuan yang lahir di Pendopo, Empat Lawang, pada tanggal 15 Februari 2002. Anak kedua dari empat bersaudara. Ayah bernama Lefran Eska dan Ibu bernama Zulima Hartati. Penulis mengawali pendidikan taman kanak - kanak di TK Pertiwi Empat Lawang pada tahun 2006. Tahun 2007 penulis melanjutkan pendidikan di bangku sekolah dasar di SDN 1 Pendopo Barat. Tahun 2013 penulis melanjutkan pendidikan tingkat pertama di SMPN 1 Pendopo Barat. Selanjutnya pada tahun 2016 penulis melanjutkan pendidikan menengah atas di SMAN Sumatera Selatan. Pada tahun 2019 melanjutkan pendidikan di Universitas Sriwijaya, Fakultas Teknik, Jurusan Teknik Pertambangan melalui jalur SNMPTN. Selama menjadi mahasiswa di Universitas Sriwijaya, penulis aktif di UKM Harmoni Universitas Sriwijaya selama periode 2019 – 2022, PERMATA FT UNSRI sebagai anggota sekaligus bendahara Departemen Senior periode 2020 – 2021, dan pada periode 2021 – 2022 aktif sebagai Bendahara Umum di PERMATA FT UNSRI.

HALAMAN PERSEMBAHAN

“Dare Your Dreams and Allah SWT Embrace It”

Skripsi ini dipersembahkan untuk :

MyHero Bapak Lefran, *MyAngel* Ibu Zulima, dan *MyQueen* Ibu Meliana, terima kasih atas cinta tanpa tapi, kasih sayang tanpa henti. *MyTripleRole* Zella, untuk selalu ada dan selalu percaya. Alif Aqilla, sebagai penyemangat berproses dan berjuang

KATA PENGANTAR

Puji syukur penulis ucapkan kehadirat Allah SWT karena berkat rahmat dan ridho-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan Laporan Tugas Akhir yang berjudul “Perencanaan Reklamasi Tambang Batubara di PT Era Energi Mandiri *Jobsite* PT Sriwijaya Bangkit Energy Periode 2022-2026, Kabupaten Lahat, Provinsi Sumatera Selatan” pada tanggal 3 Agustus 2022 – 3 Oktober 2022.

Laporan Tugas Akhir ini dibuat sebagai syarat untuk mendapatkan Gelar Sarjana Teknik pada Jurusan Teknik Pertambangan dan Geologi, Fakultas Teknik, Universitas Sriwijaya.

Penulis mengucapkan terima kasih kepada Ir. Muhammad Amin, MS selaku pembimbing I dan Harry Waristian, S.T., M.T. selaku pembimbing II dalam pembuatan skripsi ini. Ucapan terima kasih juga disampaikan kepada :

1. Prof. Dr. Ir. H. Anis Saggaff, MSCE, IPU., ASEAN. Eng., selaku Rektor Universitas Sriwijaya;
2. Prof. Dr. Eng. Ir. H. Joni Arliansyah, M.T., selaku Dekan Fakultas Teknik Universitas Sriwijaya;
3. Prof. Dr. Ir. Eddy Ibrahim, M.S., CP., IPU. dan Rosihan Pebrianto, S.T., M.T., selaku Ketua dan Sekretaris Jurusan Teknik Pertambangan dan Geologi Universitas Sriwijaya;
4. Harry Waristian, S.T., M.T., selaku Dosen Pembimbing Akademik.
5. Dosen Pengajar dan Staff Jurusan Teknik Pertambangan dan Geologi Universitas Sriwijaya.
6. Raudatun Janna, S.T., selaku Pembimbing Lapangan beserta Tim Inti PT Sriwijaya Bangkit Energy.

Disadari bahwa substansi laporan ini masih jauh dari kesempurnaan, oleh karena itu sangat diharapkan kritik dan saran yang bersifat membangun. Semoga tulisan ini dapat bermanfaat bagi siapa saja yang membacanya.

Penulis

RINGKASAN

PERENCANAAN REKLAMASI TAMBANG BATUBARA DI PT ERA ENERGI MANDIRI *JOBSITE* PT SRIWIJAYA BANGKIT ENERGY PERIODE 2022-2026, KABUPATEN LAHAT, PROVINSI SUMATERA SELATAN

Karya Tulis Ilmiah Berupa Laporan Skripsi, Juli 2023

Gita Febrianti; Dibimbing oleh Ir. Muhammad Amin, M.S. dan Harry Waristian, S.T., M.T.

Xv + 177 Halaman, 26 Gambar, 52 Tabel, 26 Lampiran

RINGKASAN

PT Era Energi Mandiri (PT EEM) merupakan perusahaan tambang batubara yang secara administrasi terletak di Merapi Selatan, Lahat, Sumatera Selatan. Dalam upaya memperbaiki lingkungan, PT EEM mempunyai kewajiban mereklamasi disposal dengan luas yaitu 77,48 ha yang menjadi pokok pembahasan pada penelitian ini. Tujuan penelitian ini yaitu terdapat aspek secara teknis dan biaya serta standar keberhasilan dari rencana reklamasi. Secara teknis berupa perencanaan penataan lahan, penebaran *top soil*, saluran drainase, penanggulangan air asam tambang, serta perencanaan revegetasi. Secara biaya berupa perencanaan biaya langsung dan biaya tidak langsung yang dipakai untuk melakukan reklamasi. Metode yang dipakai pada penelitian ini yaitu dengan cara pengumpulan data berupa studi literatur, orientasi lapangan, dan pengolahan data primer dan data sekunder untuk mendapatkan hasil dari rencana reklamasi. Berdasarkan hasil penelitian, penataan lahan menggunakan *bulldozer* Komatsu D85ESS dengan produktivitas 53,81 BCM/jam selama 4.206,65 jam dengan biaya Rp.4.560.771.431. Penebaran top soil sebanyak 309.920 m³ menggunakan hydraulic excavator Komatsu PC 500 dengan produktivitas 404,46 BCM/jam selama 766,26 jam, dumptruck HINO 700 ZS 4141 dengan produktivitas 406,06 BCM/jam selama 763,24 jam, dan *bulldozer* Komatsu D85ESS dengan produktivitas 53,81 BCM/jam selama 4.206,65 jam dengan total biaya Rp.8.027.850.854. Pembuatan saluran drainase menggunakan hydraulic excavator Komatsu PC 200 dengan produktivitas 97,92 BCM/jam selama 139,66 jam dengan biaya Rp.110.592.517. Penanggulangan air asam tambang dilakukan satu bulan sekali membutuhkan 696.624 kg kapur tohor dengan biaya Rp.4.179.743.078. Untuk revegetasi diawali dengan penebaran kacang jawa sebagai LCC sebanyak 1.550 kg, dilanjutkan dengan penanaman akasia dengan pola 6 x 3 meter sebanyak 45.214 batang dan penanaman durian dengan pola 12 x 12 meter sebanyak 5.614 batang dengan total biaya Rp.4.572.499.074. Standar keberhasilan rencana reklamasi mengacu pada penilaian keseluruhan luas area reklamasi dengan standar tertentu yaitu seluas 77,48 ha. Biaya yang dibutuhkan untuk melakukan reklamasi ini yaitu biaya langsung sebanyak Rp.21.451.456.955 dan biaya tidak langsung sebanyak Rp.4.484.427.076. Dengan total biaya keseluruhan yang sudah diekskalasi sebanyak Rp.31.220.106.564.

Kata Kunci : Teknis Reklamasi, Disposal, Biaya, Standar keberhasilan

Kepustakaan : 25 (1968 – 2022)

SUMMARY

COAL MINE RECLAMATION PLAN AT PT ERA ENERGI MANDIRI
JOBSITE PT SRIWIJAYA BANGKIT ENERGY PERIOD 2022-2026, LAHAT,
SOUTH SUMATERA

Scientific Writing in the Form of Thesis Report, July 2023

Gita Febrianti; Supervised by Ir. Muhammad Amin, MS and Harry Waristian, ST,
MT

Xv + 177 Pages, 26 Figures, 52 Tables, 26 Appendices

SUMMARY

PT Era Energi Mandiri (PT EEM) is a coal mining company which is administratively located in South Merapi, Lahat, South Sumatra. In an effort to improve the environment, PT EEM has the obligation to reclaim ex-mining land in the form of disposal with an area of 77.48 ha which is the subject of discussion in this study. The purpose of this study is that there are technical and cost aspects as well as success standards from the reclamation plan. Technically, this is in the form of land management planning, top soil distribution, drainage channel planning, acid mine drainage management, and revegetation planning. In terms of costs in the form of planning direct costs and indirect costs used to carry out the reclamation. The method used in this study is by collecting data in the form of literature studies, field orientation, and processing of primary data and secondary data to obtain the results of the reclamation plan. Based on the results of the study, the land arrangement used the Komatsu D85ESS bulldozer with a productivity of 53.81 BCM/hour and for 4,206.65 hours at a cost of Rp.4,560,771,431. Spreading of 309,920 m³ of top soil using a digging-loading tool in the form of a Komatsu PC 500 hydraulic excavator with a productivity of 404.46 BCM/hour for 766.26 hours, the means of transportation in the form of a HINO 700 ZS 4141 dumptruck with a productivity of 406.06 BCM/hour for 763.24 hours, and evicting equipment in the form of a Komatsu D85ESS bulldozer with a productivity of 53.81 BCM/hour for 4,206.65 hours with a total cost of IDR 8,027,850,854. Making drainage channels using a Komatsu PC 200 hydraulic excavator with a productivity of 97.92 BCM/hour for 139.66 hours at a cost of Rp.110,592,517. The handling of acid mine drainage is carried out once a month requiring 696,624 kg of quicklime at a cost of Rp.4,179,743,078. For revegetation, it was started by spreading 1,550 kg of Java beans as LCC, followed by planting 45,214 stems of acacia with a 6 x 3 meter pattern and planting 5,614 durians with a 12 x 12 meter pattern with a total cost of IDR 4,572,499,074. The reclamation plan success standard refers to the overall assessment of the reclamation area with certain standards, namely an area of 77.48 ha. The costs required to carry out this reclamation are direct costs of IDR 21,451,456,955 and indirect costs of IDR 4,484,427,076. With a total escalated total cost of IDR 31,220,106,564.

Keywords : Reclamation Technique, Disposal, Cost, Standard of success

Literature : 25 (1968 – 2022)

DAFTAR ISI

	Halaman
Halaman Judul	i
Halaman Pengesahan	ii
Halaman Pernyataan Integritas	iii
Halaman Pernyataan Persetujuan Publikasi	iv
Riwayat Penulis	v
Halaman Persembahan	vi
Kata Pengantar	vii
<i>Summary</i>	viii
Daftar Isi	x
Daftar Gambar	xii
Daftar Tabel	xii
Daftar Lampiran	xv
BAB 1 PENDAHULUAN.....	1
1.1. Latar Belakang	1
1.2. Rumusan Masalah	3
1.3. Pembatasan Masalah	4
1.4. Tujuan Penelitian	4
1.5. Manfaat Penelitian	4
BAB 2 TINJAUAN PUSTAKA.....	6
2.1. Pengertian Reklamasi.....	6
2.2. Dasar Hukum Kegiatan Reklamasi.....	6
2.3. Aspek Teknis Reklamasi.....	7
2.3.1. Penatagunaan Lahan	7
2.3.2. Pembuatan Saluran Drainase	14
2.3.3. Revegetasi	21
2.4. Standar Kriteria Keberhasilan Kegiatan Reklamasi	25
2.5. Rencana Biaya Kegiatan Reklamasi	26
2.5.1. Biaya Langsung	27
2.5.2. Biaya Tidak Langsung	27
BAB 3 METODELOGI PENELITIAN	28
3.1. Waktu dan Lokasi Penelitian	28
3.1.1. Waktu Penelitian	28
3.1.2. Lokasi Penelitian	28
3.2. Alat dan Bahan Penelitian.....	29
3.3. Metode Penyelesaian Masalah.....	30
3.4. Metode Pengambilan Data.....	31
3.4.1. Studi Literatur	32
3.4.2. Orientasi Lapangan	32
3.4.3. Pengambilan Data	32
3.4.4. Pengolahan dan Analisis Data	33

BAB 4 PEMBAHASAN	36
4.1. Perencanaan Teknis Reklamasi.....	36
4.1.1. Luas Rencana Reklamasi	36
4.1.2. Penataan Lahan	43
4.1.2.1.Kebutuhan Alat Mekanis	43
4.1.2.2.Waktu Penebaran <i>Top Soil</i>	43
4.1.3. Penebaran Tanah Pucuk atau <i>Top Soil</i>	43
4.1.3.1. Volume Ketersediaan <i>Top Soil</i>	43
4.1.3.2.Kebutuhan Alat Mekanis	44
4.1.3.3.Waktu Penebaran <i>Top Soil</i>	46
4.1.4. Rencana Pembuatan Drainase.....	47
4.1.4.1.Curah Hujan Rencana	47
4.1.4.2.Intensitas Curah Hujan	48
4.1.4.3.Debit Air Limpasan	48
4.1.4.4.Dimensi Rencana Saluran Drainase	49
4.1.4.5.Kebutuhan Alat Mekanis	51
4.1.4.6.Waktu Pengerjaan Saluran Drainase	52
4.1.5. Pengelolaan Air Asam Tambang	52
4.1.6. Revegetasi (Penanaman Kembali).....	53
4.1.6.1. Analisis Kualitas Tanah (Conto)	53
4.1.6.2.Pemilihan Jenis Tanaman	54
4.1.6.3.Pola Tanaman	57
4.1.6.4.Pengadaan dan Penanaman Bibit.....	58
4.1.6.5.Perawatan Tanaman.....	59
4.2. Standar Kriteria Keberhasilan.....	62
4.3. Perencanaan Biaya Kegiatan Reklamasi.....	65
4.3.1. Biaya Langsung	65
4.3.1.1. Biaya Penataan Lahan	65
4.3.1.2. Biaya Penebaran <i>Top Soil</i>	66
4.3.1.3. Biaya Pembuatan Saluran Drainase.....	67
4.3.1.4. Biaya Pengelolaan Air Asam Tambang.....	68
4.3.1.5. Biaya Reklamasi	69
4.3.1.6. Total Biaya Langsung.....	72
4.3.2. Biaya Tidak Langsung	73
4.3.3. Total Biaya Rencana Reklamasi	74
 BAB 5 KESIMPULAN DAN SARAN.....	 77
5.1. Kesimpulan	77
5.2. Saran	78
 Daftar Pustaka	 79

DAFTAR GAMBAR

	Halaman
2.1. Penampang Saluran Drainase	15
3.1. Peta Kesampaian Lokasi Daerah PT Era Energi Mandiri.....	29
3.2. Bagan Alir Penelitian	35
4.1. Peta Rencana Reklamasi Tahun 2022.....	38
4.2. Peta Rencana Reklamasi Tahun 2023.....	38
4.3. Peta Rencana Reklamasi Tahun 2024.....	39
4.4. Peta Rencana Reklamasi Tahun 2025.....	39
4.5. Peta Rencana Reklamasi Tahun 2026.....	40
4.6. Peta Rencana Bukaan Lahan Tahun 2022	40
4.7. Peta Rencana Bukaan Lahan Tahun 2023	41
4.8. Peta Rencana Bukaan Lahan Tahun 2024	41
4.9. Peta Rencana Bukaan Lahan Tahun 2025	42
4.10. Peta Rencana Bukaan Lahan Tahun 2026	42
4.11. Dimensi Rencana Saluran Drainase.....	51
4.12. Kacang Jawa (<i>Calopogonium Mucunoides</i>)	54
4.13. Akasia (<i>Acacia Crassicarpa</i>)	55
4.14. Durian (<i>Durio Zibethinus Murr</i>)	56
4.15. Peta Tata Guna Lahan PT Era Energi Mandiri	57
4.16. Pola Tanaman.....	58
B.1. <i>Hydraulic Excavator</i> Komatsu PC 500.....	84
B.2. <i>Hydraulic Excavator</i> Komatsu PC 200.....	85
B.3. <i>Dump Truck</i> Hino 700 ZS 4141	86
B.4. <i>Bulldozer</i> Komatsu D85ESS.....	87
X.1. Grafik Biaya Perencanaan Reklamasi	157
X.2. Grafik Biaya Administrasi dan Pihak Ketiga	158
X.3. Grafik Biaya Supervisi	159

DAFTAR TABEL

	Halaman
2.1. Efisiensi Kerja <i>Bulldozer</i>	10
2.2. <i>Standard Cycle Time Excavator</i>	11
2.3. <i>Conversion Factor</i>	11
2.4. Efisiensi Kerja <i>Excavator</i>	12
2.5. Waktu Standar <i>Dumping</i>	13
2.6. <i>Loading Position Time</i>	14
2.7. Efisiensi Kerja <i>Dump Truck</i>	14
2.8. Reduced Mean (Y_n) pada Distribusi Gurbis.....	17
2.9. Reduced Variate (Y_T) pada Distribusi Gubris	17
2.10. Reduced Standard Deviation (S_n).....	18
2.11. Harga Koefisien Limpasan Daerah Tambang.....	19
2.12. Banyak Pemakaian Pupuk pada Tanaman	24
2.13. Penilaian Kriteria Keberhasilan Kegiatan Reklamasi.....	25
3.1. Jadwal Kegiatan Penelitian	28
3.2. Metode Penyelesaian Masalah.....	30
4.1. Luas Area Rencana Reklamasi Periode 2022 – 2026	37
4.2. Volume Ketersediaan <i>Top Soil</i> Periode 2022 – 2026	44
4.3. Kebutuhan Alat Mekanis Penebaran <i>Top Soil</i>	46
4.4. Waktu Penebaran <i>Top Soil</i>	47
4.5. Dimensi Rencana Saluran Drainase	51
4.6. Kebutuhan Kapur Pada Pengelolaan Air Asam Tambang.....	53
4.7. Jumlah Kebutuhan Bibit Tanaman Revegetasi	59
4.8. Kebutuhan Jumlah Pupuk	61
4.9. Kriteria Keberhasilan Reklamasi per Tahun.....	62
4.10. Biaya Penataan Lahan Periode 2022 – 2026.....	66
4.11. Rincian Biaya Penebaran <i>Top Soil</i> Per Hektar	67
4.12. Biaya Kegiatan Penebaran <i>Top Soil</i> Periode 2022 – 2026	67
4.13. Rincian Biaya Pembuatan Saluran Drainase.....	68
4.14. Biaya Pengelolaan Air Asam Tambang.....	68
4.15. Rincian Biaya Analisa Kualitas Tanah	69
4.16. Biaya Pengadaan Bibit Tanaman	70
4.17. Biaya Pembelian Pupuk	70
4.18. Biaya Pekerja Revegetasi.....	71
4.19. Biaya Penyiraman	72
4.20. Total Biaya Langsung	73
4.21. Total Biaya Tidak Langsung.....	74
4.22. Biaya Rencana Reklamasi Tahun 2024	74
4.23. Biaya Rencana Reklamasi Tahun 2025	75
4.24. Biaya Rencana Reklamasi Tahun 2026	76
B.1. Spesifikasi <i>Hydraulic Excavator</i> Komatsu PC 500.....	84
B.2. Spesifikasi <i>Hydraulic Excavator</i> Komatsu PC 200.....	85
B.3. Spesifikasi <i>Dump Truck</i> Hino 700 ZS 4141	86
B.4. Spesifikasi <i>Bulldozer</i> Komatsu D85ESS	87
B.5. <i>Bucket Fill Factor</i> Alat Mekanis	87
B.6. <i>Swell Factor</i> Material	88

Halaman

B.7. Pembagian Waktu Jam Kerja PT Era Energi Mandiri	88
B.8. Efisiensi Kerja	88
H.1. Data Curah Hujan Kabupaten Lahat.....	104
I.1. Perhitungan Standard Deviasi (S_x) atau Simpangan Baku.....	108
V.1. Tarif Layanan Laboratorium Lingkungan	145
V.2. Harga Pertanaman Setiap Tahun	146
V.3. Biaya Satuan Pupuk Pertahun	147

DAFTAR LAMPIRAN

	Halaman
A. Perhitungan Penataan Lahan dan Volume <i>Top soil</i>	82
B. Spesifikasi Alat dan Faktor yang Mempengaruhi Produktivitas Alat	84
C. Perhitungan Cycle Time Alat Mekanis	90
D. Kebutuhan Alat Mekanis Penataan Lahan	92
E. Lama Pengerjaan Penataan Lahan	94
F. Kebutuhan Alat Mekanis Penebaran <i>Top soil</i>	95
G. Lama Pengerjaan Penebaran <i>Top Soil</i>	101
H. Data Curah Hujan 2012 – 2021	104
I. Perhitungan Curah Hujan Rencana dan Intensitas Curah Hujan	106
J. Perhitungan Debit Air Limpasan	110
K. Perhitungan Dimensi, Volume, dan Kecepatan Aliran pada Saluran Drainase	111
L. Kebutuhan Alat Mekanis Pembuatan Saluran Drainase	120
M. Waktu Pembuatan Saluran Drainase	122
N. Pengendalian Air Asam Tambang	123
O. Kebutuhan Kapur Tohor	124
P. Kebutuhan Tanaman Revegetasi	125
Q. Kebutuhan Pupuk Perawatan Tanaman	128
R. Perhitungan Biaya Penataan Lahan	136
S. Perhitungan Biaya Penebaran <i>Top Soil</i>	138
T. Biaya Pembuatan Saluran Drainase	142
U. Biaya Kebutuhan Kapur Tohor	144
V. Biaya Revegetasi	145
W. Total Biaya Langsung	153
X. Total Biaya Tidak Langsung	154
Y. Eskalasi Biaya	160
Z. Peta-Peta	161

BAB 1

PENDAHULUAN

1.1. Latar Belakang

Kegiatan usaha pertambangan dapat menyebabkan kerusakan lingkungan, sehingga mengakibatkan penurunan mutu lingkungan yang selanjutnya mengancam dan membahayakan makhluk hidup itu sendiri. Kegiatan usaha pertambangan merupakan kegiatan usaha yang menyebabkan banyak dampak negatif dan risiko pada lingkungan. Risiko dan dampak dari usaha penambangan ini dapat menimbulkan akibat berupa kerusakan fisik, kimia, dan biologis yang buruk. Akibat yang ditimbulkan dari dampak negatif ini dapat menyebabkan terjadinya perubahan pada bentang alam sehingga adanya kerusakan dan pencemaran yang ditimbulkan pada lingkungan. Contohnya kerusakan pada lahan yang menyebabkan lapisan tanah tidak berprofil dan kekurangan unsur hara yang penting. Terkait lebih dalam lagi dapat menyebabkan perubahan iklim yang menimbulkan terganggunya habitat flora dan fauna (Sabtanto, 2008).

Adanya risiko dan dampak negatif yang sangat merugikan tersebut maka dibutuhkan reklamasi sebagai media penyelesaiannya. Kegiatan reklamasi penting dilakukan untuk memperbaiki dan menata kembali lahan bekas tambang agar dapat berdaya guna dan berfungsi sesuai peruntukannya, setidaknya seperti sebelum lahan tersebut dibuka sebagai lahan pertambangan. Pada umumnya tanah di lahan bekas tambang mengandung kadar unsur hara yang rendah (Pujawati, 2009). Selain itu, reklamasi juga bertujuan untuk mencegah terjadinya erosi atau mengurangi kecepatan aliran air, menjaga tanah yang stabil dan produktif, serta diharapkan dapat memberikan nilai tambah bagi lingkungan dan menciptakan keadaan yang jauh lebih baik dari lingkungan sebelum terjadinya penambangan, sehingga lingkungan tersebut dapat berkelanjutan untuk kesejahteraan generasi sekarang maupun yang akan datang (Juniah *et al.*, 2019).

Menurut Rahmi dan Juniah (2019) bahwa lahan bekas tambang ialah lahan void dan non void. Lahan void dimanfaatkan diantaranya untuk waduk. Sedangkan lahan non void digunakan untuk reklamasi diantaranya ialah

menggunakan tanaman produktif seperti karet. Adapun lahan bekas penambangan yang terencana diharapkan dapat digunakan atau dimanfaatkan sebagai lahan pertanian atau perkebunan (Afif Rahman, 2019). Selain itu lahan bekas tambang juga dimanfaatkan sebagai karbon assimilator dan penyedia udara bersih (Juniah, 2018).

Perusahaan pertambangan wajib melakukan reklamasi dan pascatambang hingga kriteria keberhasilan seratus persen. Hal itu tertuang dalam pasal 99 Undang-undang Pertambangan No. 3 Tahun 2020 yang secara penjelasan rinci diatur melalui Peraturan Pemerintah No. 78 Tahun 2010. Pelaksanaan tentang reklamasi dan pascatambang ditetapkan melalui keputusan yang diambil berdasarkan pada Peraturan Menteri Energi dan Sumber Daya Mineral Nomor 1827 K/320/MEM tahun 2018 mengenai perihal Pedoman Tata Cara dan Pelaksanaan Kaidah Teknik Pertambangan yang baik dan benar.

Pelaksanaan reklamasi dilaksanakan untuk mempertahankan lingkungan yang tetap berkelanjutan selama dan atau setelah kegiatan pertambangan berakhir. Kegiatan reklamasi direncanakan setiap lima tahun sekali sampai akhir tambang (sesuai dengan umur tambang). Pada penelitian ini dilakukan kajian teknis dan biaya rencana reklamasi dikarenakan belum adanya perencanaan reklamasi 5 tahun kedepan. Selain itu, adanya rencana bukaan lahan penambangan dan rencana reklamasi periode terakhir telah dilaksanakan oleh perusahaan pertambangan.

Kegiatan reklamasi yang dilakukan oleh perusahaan pertambangan memerlukan upaya pembinaan serta pengawasan oleh pemerintah daerah sehingga pengelolaan sumber daya mineral dan batubara dapat dilakukan secara baik dan benar. Oleh sebab itu, jika kegiatan penataan lahan dilakukan dengan benar, diharapkan kegiatan selanjutnya dari reklamasi yang direncanakan dapat berjalan dengan baik dan lancar sesuai dengan peraturan yang berlaku. Dengan mempertimbangan aspek teknis dan biaya, aspek teknik meliputi kegiatan penatagunaan lahan, pengendalian erosi, dan revegetasi sedangkan untuk biaya rencana reklamasi meliputi biaya langsung dan biaya tidak langsung.

Sumber kekayaan alam di Indonesia sangat berlimpah mulai dari sabang hingga merauke sehingga tersebarnya juga perusahaan tambang di Indonesia.

Salah satu provinsi perusahaan pertambangan yang relatif banyak yaitu terdapat di Sumatera Selatan.

Salah satu perusahaan pertambangan di provinsi Sumatera selatan yaitu PT Era Energi Mandiri. PT Era Energi Mandiri merupakan salah satu anak perusahaan dari Bomba Group. Perusahaan pertambangan batubara ini beroperasi di Kecamatan Merapi Selatan, Kabupaten Lahat, Provinsi Sumatera Selatan. Kegiatan penambangan di PT Era Energi Mandiri diarahkan untuk melakukan penambangan yang berwawasan lingkungan, kegiatan penambangan yang meliputi eksplorasi, *land clearing*, pengupasan tanah pucuk, penggalian overburden, penambangan batubara, pengangkutan, pengolahan, pemasaran, dan disertai kegiatan akhir yaitu kegiatan pasca tambang (reklamasi). Dalam upaya melindungi dan menjaga lingkungan bekas lahan pertambangan, maka PT Era Energi Mandiri akan melakukan kegiatan reklamasi untuk meminimalisir risiko dan dampak negatif yang ditimbulkan. Reklamasi yang akan dilakukan melalui rangkaian tahapan dari penataan lahan, dilanjutkan dengan pengaturan saluran drainase, hingga tahap revegetasi atau penanaman kembali.

Dalam rangka mempelajari lebih lanjut mengenai rencana reklamasi, maka dilakukan penelitian di PT Era Energi Mandiri. Rencana reklamasi meliputi peninjauan atas aspek teknis dan biaya. Aspek teknis yang ditinjau berupa penataan lahan, pengendalian erosi, dan penanaman kembali. Sedangkan biaya yang ditinjau berupa biaya langsung dan biaya tidak langsung dari rencana reklamasi. Berdasarkan hal tersebut, peneliti mengajukan permohonan Tugas Akhir dengan judul “Perencanaan Reklamasi Tambang Batubara di PT Era Energi Mandiri Jobsite PT Sriwijaya Bangkit Energy Periode 2022-2026, Kabupaten Lahat, Provinsi Sumatera Selatan”.

1.2. Rumusan Masalah

Permasalahan yang akan diteliti pada kegiatan ini yaitu sebagai berikut:

1. Bagaimana perencanaan teknis pelaksanaan reklamasi di PT Era Energi Mandiri pada periode 2022 - 2026?
2. Bagaimana standar kriteria keberhasilan reklamasi terhadap lahan bekas tambang di PT Era Energi Mandiri?

3. Berapa biaya reklamasi yang direncanakan di PT Era Energi Mandiri pada periode 2022 -2026?

1.3. Pembatasan Masalah

Pada penelitian ini batasan masalah berfokus pada perencanaan teknis dan waktu pengerjaan kegiatan reklamasi di PT Era Energi Mandiri meliputi penatagunaan tanah pucuk, kebutuhan alat mekanis yang digunakan, dimensi dan volume saluran drainase, kebutuhan kapur tohor untuk pengelolaan AAT, revegetasi lahan, jumlah dan jenis tanaman, standar keberhasilan reklamasi, dan biaya perencanaan reklamasi.

1.4. Tujuan Penelitian

Adapun tujuan penelitian dari kegiatan penelitian ini yaitu sebagai berikut:

1. Merencanakan teknis pelaksanaan reklamasi di PT Era Energi Mandiri periode 2022 – 2026.
2. Menentukan standar kriteria keberhasilan reklamasi pada lahan bekas tambang di PT Era Energi Mandiri.
3. Perhitungan biaya reklamasi yang direncanakan di PT Era Energi Mandiri periode 2022 – 2026.

1.5. Manfaat Penelitian

Manfaat yang dapat diambil dari pelaksanaan penelitian ini yakni sebagai berikut:

1. Manfaat Bagi Perguruan Tinggi
 - a. Menjalin kerjasama yang baik antara ruang lingkup akademis dengan ruang lingkungan kerja.
 - b. Mengintegrasikan pengetahuan dan keterampilan mengajar ketika merencanakan kegiatan reklamasi tambang.
2. Manfaat Bagi Perusahaan
 - a. Dapat menjadikan referensi dalam hal perencanaan reklamasi untuk tahun-tahun mendatang.
3. Manfaat Bagi Mahasiswa

- a. Mahasiswa dapat menyajikan data yang didapatkan selama kegiatan penelitian ke dalam Laporan Tugas Akhir.
- b. Mahasiswa mendapat pengetahuan yang lebih dalam serta gambaran langsung mengenai reklamasi di penambangan khususnya penambangan batubara.
- c. Mahasiswa dapat membiasakan diri dengan suasana kerja yang sebenarnya sehingga dapat memperluas wawasan dan membangkitkan semangat kerja.

DAFTAR PUSTAKA

- Asir, L.D. dkk. (2003). Teknologi Rehabilitasi Lahan Terdegradasi Bekas Tambang Bahan Galian Industri di Pangkep. Laporan Hasil Penelitian Litbang Teknologi Pengelolaan DAS IBT: Makassar.
- Basuki., dkk. (2009). Analisis Periode Ulang Hujan Maksimum Dengan Berbagai Metode. *Jurnal Agromet*, 23(2), 76-92.
- Budiawan. (2018). Manual Pelatihan Pembuatan Persemaian Sederhana dan Teknik Perbanyak Vegetative. Jakarta : International Tropical Timber Organization (ITTO).
- Chandra, ASP. (2010). Evaluasi Revegetasi Lahan Bekas Tambang Emas PT. Newmont Minahasa Raya Manado Sulawesi Utara. Bogor: Institut Pertanian Bogor.
- Effendy. (2011). Drainase untuk Meningkatkan Kesuburan Lahan Rawa. *Jurnal Teknik Sipil*, 6(2), 39-44.
- Gautama, R.S. (1999). Sistem Penyaliran Tambang. Jurusan Teknik Pertambangan. Fakultas Teknologi Mineral. Bandung: Institut Teknologi Bandung.
- Handbook Komatsu. (2013). *Spesification and Application Handbook Edition 31*. Jepang.
- Keputusan Menteri Energi dan Sumber Daya Mineral Republik Indonesia Nomor 1827 K/30/MEM/2018. *Pedoman Pelaksanaan Kaidah Teknik Pertambangan yang Baik*. Jakarta.
- Keputusan Menteri Kehutanan Republik Indonesia Nomor P.60/Menhut-II/2009. *Pedoman Penilaian Keberhasilan Reklamasi Hutan*. Jakarta.
- Khotimah, S.N ., dan Sri, W. (2022). Rencana Teknis dan Ekonomis Reklamasi Tambang di PT. X Baleendah. *Jurnal Riset Teknik Pertambangan*, 2(1), 65-74.

- Minerals Council of Australia. (1998). *Mine Rehabilitation Hand Book*. Australia: Minerals Council of Australia.
- Peraturan Gubernur Sumatera Selatan Nomor 31 Tahun 2021. *Tarif Layanan Laboratorium Lingkungan*. Palembang.
- Peraturan Pemerintah Republik Indonesia Nomor 26 Tahun 2020. *Rehabilitasi dan Reklamasi Hutan*. Jakarta.
- Peraturan Pemerintah Republik Indonesia Nomor 78 Tahun 2010. *Reklamasi dan Pascatambang*. Jakarta.
- Pfleider, E.P. (1968). *Surface Mining*. New York: The American Institute of Mining, Metallurgical and Petroleum Engineers, Inc.
- Pujawati, E.D. (2009). Jenis-Jenis Fungsi Tanah pada Areal Revegetasi *Acasia Mangium Willd* di Kecamatan Cempaka Banjarbaru. *Jurnal Hutan Tropis Borneo*, 10(28), 305-312.
- Rahmi, H. Juniah, R. dan Susetyo, D. (2019). Utilization Study of Void Mine for Sustainable Environment of The Limestone Mining Sector at PT Semen Baturaja (Persero) Tbk. *Indonesian Journal of Environmental Management and Sustainability*, 3(2), 54-59.
- Sabtanto, J.S. (2008). Tinjauan Reklamasi Lahan Bekas Tambang dan Aspek Konservasi Bahan Galian. *Buletin Sumber Daya Geologi*, 3(1), 21-34.
- Saputra, I. dkk. (2022). Pemanfaatan FABA, Tawas, dan Kapur Untuk Menetralkan Air Asam Tambang. *Jurnal Bina Tambang*, 6(4), 216-223.
- Setiadi, Y. (2011). *Post Mining Restoration Notes: Revegetasi Lahan Pasca Tambang*. Bogor: Institut Pertanian Bogor.
- Setyowati, R.D.N. dkk. (2017). Studi Pemilihan Tanaman Revegetasi untuk Keberhasilan Reklamasi Lahan Bekas tambang. *Jurnal Teknik Lingkungan*, 3(1), 14-20.
- Siregar, H.A. dkk. (2020). Evaluasi Teknis dan Ekonomis Reklamasi Lahan Pasca Tambang di PT Semen Indonesia. *Jurnal Pertambangan*, 4 (2), 90-97.

- Soewarno, S. (1995). *Hidrologi: Aplikasi Metode Statistik untuk Analisis Data*. Bandung: Nova.
- Suripin. (2004). *Sistem Drainase Perkotaan yang Berkelanjutan*. Yogyakarta : ANDI Offset.
- Lestari, I., dkk. (2011). Keanekaragaman Durian (*Durio Zibethinus Murr.*) Di Pulau Bengkalis Berdasarkan Karakter Morfologi. *Buletin Kebun Raya*, 14(2), 29-44.