

Kajian Rencana Teknis dan Biaya Reklamasi pada Penambangan Batu Granit di PT Trimegah Perkasa Utama Desa Pangke, Kecamatan Meral, Kabupaten Karimun, Provinsi Kepulauan Riau

Raja Sarlita Aroka Mahdani*, Zaenal, Yuliadi

Prodi Teknik Pertambangan, Fakultas Teknik, Universitas Islam Bandung, Indonesia.

*rajasarlita23@gmail.com, zaenal@unisba.ac.id, yuliadi@unisba.ac.id

Abstract. PT Trimegah Perkasa Utama (PT TM) is one of the companies engaged in mining that uses the Granite Quarry method located in Pangke Village, Meral District, Karimun Regency, Riau Islands Province. With an overall area of 168 Ha. Mining activities at PT TM certainly cause a variety of impacts, can be positive impact or negative impact towards people as well as environment around the mine. The negative impact that can occur is changing the landscape and the use of the environmental land, resulting in a decrease in environmental quality. Before opening a mining industry PT TM must make efforts to maintain good environmental conditions and prevent environmental damage due to mining. The solution of this must be to plan for mine reclamation from the beginning to the end of the mine. The research was conducted to determine the technical plan of land arrangement, revegetation, as well as care and maintenance in the ex-mining area or in the area around the mine and also to know the total cost that will be incurred for this reclamation activity. The reclamation activity plan that will be carried out starting in 2022-2026 with the area of reclamation is the same as the area to be mined with a total area of 5.0 ha. n this reclamation activity using mechanical tools, namely Bulldozer Caterpillar D7R, Excavator Komatsu PC 350, and Dumptruck Caterpillar 740. Meanwhile, the plants used are broadleaf acacia plants (acacia mangium willd), petai trees (Parkia speciosa) and cover crops cp, pj and cm. The technical plan for the reclamation is continued with the stages of care and maintenance so that the success of this reclamation activity is optimal. Based on the results from the research, it can be concluded that PT TM's mining business license will expire in 2025 and reclamation activities end in 2026 with a total cost budget of Rp 1,243,923,548.

Keywords: Reclamation Plan, Technical Plan, Economical plan cost, Mechanical Tools and Revegetation.

Abstrak. PT Trimegah Perkasa Utama (PT TM) merupakan salah satu perusahaan yang bergerak dalam bidang pertambangan granit yang menggunakan Metode Tambang Terbuka, tipe quarry yang terletak pada Desa Pangke, Kecamatan Meral, Kabupaten Karimun, Provinsi Kepulauan Riau. Luas wilayah IUP OP keseluruhan 168 Ha. Kegiatan penambangan yang berlangsung pada PT TM ini tentu menimbulkan berbagai dampak, dapat berupa dampak positif maupun dampak negatif terhadap masyarakat dan juga lingkungan di sekitar tambang. Dampak negatif yang dapat terjadi, yaitu merubah bentang alam serta tata guna lahan lingkungan tersebut, sehingga mengakibatkan kualitas lingkungan menurun. Sebelum membuka suatu industri pertambangan PT TM harus melakukan upaya untuk mempertahankan kondisi lingkungan yang baik dan mencegah kerusakan lingkungan akibat adanya pertambangan. Solusi dari hal tersebut harus diadakan perencanaan reklamasi tambang dari awal hingga akhir tambang. Penelitian dilakukan untuk mengetahui rencana teknis penataan lahan, revegetasi, serta perawatan dan pemeliharaan pada area bekas tambang atau pada area di sekitar tambang

dan juga mengetahui total biaya yang akan dikeluarkan untuk kegiatan reklamasi ini. Rencana kegiatan reklamasi yang akan dilakukan dimulai pada tahun 2022-2026 dengan luas area reklamasi sama dengan area yang akan ditambang, yaitu dengan luas total 5 Ha. Pada kegiatan penataan lahan menggunakan alat mekanis, yaitu Bulldozer Caterpillar D7R, Excavator Komatsu PC 350 dan Dumptruck Caterpillar 740. Sedangkan tanaman yang digunakan yaitu tanaman akasia daun lebar (*acacia mangium willd*), pohon petai (*parkia speciosa*) dan tanaman penutup Cp, Pj dan Cm. Rencana teknis reklamasi dilanjutkan dengan tahapan perawatan dan pemeliharaan agar keberhasilan kegiatan reklamasi ini optimal. Izin usaha pertambangan PT TM akan berakhir pada tahun 2025 dan kegiatan reklamasi berakhir pada tahun 2026 dengan total anggaran biaya reklamasi yang dibutuhkan sebesar Rp 1.243.923.548.

Kata Kunci: Rencana Reklamasi, Rencana Teknis, Biaya Rencana Ekonomis, Alat Mekanis dan Revegetasi

1. Pendahuluan

Industri pertambangan merupakan salah satu sektor industri yang sangat dibutuhkan di Indonesia, salah satunya bahan galian granit. Kegiatan industri pertambangan ini dapat membangkitkan pembangunan daerah hingga peningkatan aktivitas ekonomi. Seiring dengan semakin pesatnya jumlah penduduk dan semakin tinggi permintaan batu granit di wilayah Kepulauan Riau ini untuk memenuhi kebutuhan pembangunan juga semakin meningkat. Dengan semakin meningkatnya permintaan batu granit ini maka akan sangat berdampak pada perusahaan pertambangan batu granit hingga pada lingkungan sekitar perusahaan pertambangan batu granit. Untuk menyelesaikan masalah lingkungan yang akan terjadi akibat lahan bekas penambangan tersebut maka perlu dilakukannya kegiatan reklamasi. Salah satu perusahaan yang menerapkan kegiatan reklamasi tersebut yaitu PT Trimegah Perkasa Utama (PT TM).

PT TM merupakan perusahaan yang bergerak dalam industri pertambangan dengan bahan galian berupa batu granit di Desa Pangke, Kecamatan Meral, Kabupaten Karimun, Provinsi Kepulauan Riau, sehingga diperlukan kajian analisis hingga anggaran biaya kegiatan reklamasi dilokasi penambangan tersebut. Kegiatan reklamasi ini harus dilakukan dengan sangat rinci dikarenakan kegiatan reklamasi ini merupakan salah satu kegiatan yang penting. Dengan dilakukannya reklamasi maka harus mengembalikan fungsi lahan bekas penambangan yang terganggu akibat kegiatan penambangan. Seperti yang telah diatur dalam beberapa landasan hukum yaitu UU No.4 Tahun 2009 tentang pertambangan mineral, batubara, Peraturan Pemerintah (PP) mengenai reklamasi dan pascatambang yang tercantum pada PP Nomor 78 tahun 2010 tentang Reklamasi dan Pascatambang. Juga ditunjang dengan Peraturan Menteri Energi Sumberdaya Mineral (Permen ESDM) Nomor 7 tahun 2014 mengenai Pelaksanaan Reklamasi dan Pascatambang. Selain itu, melalui Permen ESDM No. 26 Tahun 2018 dan juga Kepmen ESDM No. 1827 K/30/MEM/2018. Dari landasan hukum tersebut terdapat penjelasan dalam menanggulangi kerusakan lingkungan serta menjelaskan mengenai prinsip dasar rencana reklamasi.

Dampak yang akan dihadapi akibat adanya aktivitas pertambangan ini yaitu dampak lingkungan yang dimana akan mempengaruhi produktivitas tanah, pemadatan tanah, kemungkinan terjadinya erosi, Gerakan tanah yang tidak stabil, terganggunya flora dan fauna, terganggunya kesehatan penduduk dan sebagainya. Dampak-dampak tersebut harus diatasi agar tidak terjadi kerusakan yang semakin parah hingga dampak tersebut dapat dikendalikan, salah satu upaya yang dapat dilakukan yaitu dengan melakukan kegiatan reklamasi.

Berdasarkan latar belakang di atas, tujuan yang dapat diambil dari penelitian ini yaitu :

1. Mengetahui rencana teknis penataan lahan yang akan dilakukan dalam kegiatan reklamasi;
2. Mengetahui rencana teknis revegetasi yang dilakukan dalam kegiatan reklamasi;
3. Mengetahui rencana teknis perawatan dan pemeliharaan yang dilakukan dalam kegiatan

- reklamasi;
4. Mengetahui total biaya yang dibutuhkan dalam rencana kegiatan reklamasi.

2. Metodologi

Dasar Hukum Reklamasi

Dalam kegiatan reklamasi ini harus dilakukan dengan baik dan benar sesuai dengan peraturan-peraturan yang telah ditetapkan. Pemerintah telah mengeluarkan aturan-aturan yang dapat dijadikan pedoman-pedoman serta landasan bagi para pemegang izin usaha pertambangan agar melakukan kegiatan reklamasi dengan baik dan benar. Dasar-dasar hukum mengenai reklamasi tambang diantaranya sebagai berikut:

1. Peraturan Pemerintah No 51 Tahun 1993 Tentang Analisis Mengenai Dampak Lingkungan.
2. Keputusan Menteri Pertambangan dan Energi No 1211.K/1995 Tentang Pencegahan dan Penanggulangan Perusakan dan Pencemaran Lingkungan Pada Kegiatan Pertambangan Umum.
3. Peraturan Pemerintah No 78 Tahun 2010 Tentang Reklamasi dan Pascatambang.
4. Undang-undang No 4 Tahun 2009 Tentang Pertambangan Mineral dan Batubara.
5. Peraturan Menteri Energi dan Sumberdaya Mineral No 7 Tahun 2014.
6. Undang-Undang No 3 Tahun 2020 Tentang Perubahan Atas Undang-Undang No 4 Tahun 2009 Tentang Pertambangan Mineral Dan Batubara.

Tahapan Reklamasi

Dalam tahapan kegiatan reklamasi dapat dilihat pada Peraturan Menteri Kehutanan Nomor: P. 4/Menhut-II/2011 Pasal 31 dilakukan dengan:

- Penatagunaan Lahan.
- 5. Pentaan lahan.
- 6. Penebaran tanah pucuk.
- Revegetasi.

Revegetasi dilakukan dengan penanaman kembali. Dengan menghitung jumlah ketersediaan pohon dengan menggunakan rumus :

$$\text{Jumlah Pohon} = \frac{\text{Luas Wilayah Revegetasi}}{\text{Jarak Tanaman Antar Pohon}}$$

$$\text{Harga Bibit/Ha} = \text{Jumlah Bibit/Ha} \times \text{Harga Bibit Satuan}$$

- Pemeliharaan.

Penataan Lahan

1. Material Pemasatan

Dilakukan dengan melakukan penataan lahan dengan menggunakan material pemasatan dengan menggunakan rumus:

$$V = \text{Luas (m}^2\text{)} \times \text{Tebal (m)}$$

- Volume 2022 = $10000 \times 7,83 = 78.345 \text{ m}^3$
- Volume 2023 = $9500 \times 7,04 = 70.412 \text{ m}^3$
- Volume 2024 = $7500 \times 8,83 = 66.238 \text{ m}^3$
- Volume 2025 = $13000 \times 6,28 = 81.588 \text{ m}^3$
- Volume 2026 = $10000 \times 7,52 = 75.231 \text{ m}^3$

Tabel 1. Luas Lahan Reklamasi

Tahun	Lokasi	Rencana Luas Buka Tambang (Ha)	Tebal	Recana Luas Reklamasi (Ha)	Tebal
2021	Potot	1	7,83		
2022	Potot	0,95	7,41	1	7,83
2023	Potot	0,75	8,83	0,95	7,41
2024	Potot	1,3	6,28	0,75	8,83
2025	Potot	1	7,52	1,3	6,28
2026	Potot	-		1	7,52
Total (Ha)		5		5	

Sumber: Data Penelitian PT TM, 2021

Tabel 2. Kebutuhan Material

Tahun	Kebutuhan Asli (LCM)	
	Overburden	Top Soil
2022	78.345	22.605,56
2023	70.412	18.637,78
2024	66.238	20.724,44
2025	81.588	25.051
2026	75.231	13.717
Total	371.813	100.736

Sumber: Data Penelitian PT TM, 2021

2. Produktivitas Alat Mekanis

Bulldozer yang digunakan yaitu Bulldozer Caterpillar D7R dengan spesifikasi sebagai berikut:

- Blade Capacity (H) = 6,86 LCM
- Forward Speed (F) = 175,67 m/menit
- Reverse Speed (R) = 266,33 m/menit
- Waktu Ganti Gigi (Z) = 0,1666 menit
- Grade Factor (e) = 95%
- Efisiensi Kerja (Ea) = 77,38 %
- Swell Factor (SF) = 85%
- Jarak Pergerakan Bulldozer = 113,166 m

Untuk menghitung produktivitas alat dapat dilakukan dengan sebagai berikut:

$$CT = \frac{D}{F} + \frac{D}{R} + Z$$

$$CT = \frac{113,16 \text{ m}}{175,67 \text{ m/menit}} + \frac{113,16 \text{ m}}{266,33 \text{ m/menit}} + 0,166 \text{ m}$$

CT = 1.31 menit

$$Pa = \frac{Ea \times 60 \times H \times e \times SF}{CT}$$

$$Pa = \frac{77,38\% \times 60 \times 6,86 \text{ LCM} \times 95\% \times 85\%}{1.31 \text{ menit}}$$

Pa = 196,19 LCM/Jam/Alat

Tabel 3. Produktivitas Alat Mekanis

Alat Mekanis	Parameter	Tahun I	Tahun II	Tahun III	Tahun IV	Tahun V
		2022	2023	2024	2025	2026
	Luas (Ha)	1	0,95	0,75	1,3	1

Bulldozer Caterpillar D7R	Volume (LCM)	78.345,00	70.412,00	66.237,50	81.587,91	75.231,00
	Waktu Operasi Alat (Jam)	397,63	357,37	336,18	414,09	381,83
	Kebutuhan Bahan Bakar (L)	9.940,75	8.934,18	8404,498369	10352,2246	9.545,63

Penebaran Tanah Pucuk

Alat yang digunakan dalam tahapan penebaran tanah pucuk, yaitu alat gali-muat (*Excavator Komatsu PC 350*), alat angkut (*Dumptruck Caterpillar 740*) dan alat bantu perataan (*Bulldozer Caterpillar D7R*).

Waktu Operasi Alat Gali-Muat (*Excavator Komatsu PC 350*)

Volume *top soil* yang harus dilakukan penebaran lahan pada tahun pertama yaitu sebesar 22.605,56 LCM dan produktivitas alat sebesar 246,91 LCM/Jam, maka untuk mengetahui waktu operasi alat dapat dihitung menggunakan persamaan sebagai berikut :

$$\text{Waktu Operasi Alat} = \frac{\text{Volume Top Soil (LCM)}}{\text{Produktivitas Alat (LCM/Jam)}}$$

$$= \frac{22.605,56 \text{ LCM}}{246,91 \text{ LCM/Jam}}$$

$$= 91,55 \text{ jam}$$

Adapun rekapitulasi perhitungan waktu operasi alat gali-muat pada tahun pertama sampai tahun kelima reklamasi untuk tahapan penebaran tanah pucuk (*top soil*), adalah sebagai berikut :

1. Biaya Operator
2. Dalam melakukan perataan permukaan lahan pada tahapan reklamasi, digunakan alat mekanis berupa *Bulldozer Caterpillar D7R*. Adapun perhitungan terkait biaya operator, biaya bahan bakar, dan total keseluruhan biayanya pada tahun pertama reklamasi, adalah sebagai berikut:
3. Biaya Operator = Biaya Operator x Waktu Operasi Alat Mekanis
4. = Rp 40.000/Jam x 397,63 Jam/tahun
5. = Rp 15.905.002 /tahun
6. Biaya Bahan Bakar = Kebutuhan Bahan Bakar x Harga Bahan Bakar
7. = 9.940,75 Liter/tahun x Rp 9.800 /Liter
8. = Rp 97.419.349 /tahun
9. Total Biaya = Biaya Operator + Biaya Bahan Bakar
10. = Rp 15.905.002 /tahun + Rp 97.419.349 /tahun
11. = Rp 748.804.315 /tahun
12. Adapun rekapitulasi perhitungan biaya perataan permukaan lahan pada tahun pertama sampai tahun kelima reklamasi, adalah sebagai berikut :

Tabel 4. Kebutuhan Biaya Perataan Permukaan Lahan

Alat Mekanis	Parameter	Satuan	Biaya	Tahun I	Tahun II	Tahun III	Tahun IV	Tahun V
				2022	2023	2024	2025	2026
Bulldozer Caterpillar D7R	Waktu Operasi Alat	Jam	-	397,63	357,37	336,18	414,09	381,83
	Kebutuhan	Liter (L)	-	9.940,75	8.934,18	8.404,50	10.352,22	9.545,63

Bahan Bakar								
Biaya Operator	Rupiah (Rp)	40.000	15.905.200	14.294.683	13.447.197	16.563.559	15.273.012	
Eskalasi Harga Bahan Bakar	Persen (%)	1,33	9.800	9.930	10.062	10.196	10.332	
Biaya Kebutuhan Bahan Bakar	Rupiah (Rp)	9.800	97.419.349	87.554.933	82.364.084	101.451.801	93.547.196	
Total Biaya (Rp)			113.334.349	101.859.546	95.821.344	118.025.556	108.830.540	

Sumber : Sumber : Rencana Reklamasi dan Revegetasi PT Trimegah Perkasa Utama

Pengadaan Bibit Tanaman

1. Tanaman Pokok (*Pioneer*)

Tanaman pokok yang direncanakan untuk revegetasi di PT Trimegah Perkasa Utama adalah Pohon Akasia Daun Lebar. Adapun perhitungan terkait pengadaan bibit tanaman pokok adalah sebagai berikut :

$$\begin{aligned} \text{Jumlah Bibit Tanaman Pokok} &= \frac{\text{Luas Wilayah Revegetasi (1 Ha)}}{\text{Jarak Tanam}} \\ &= \frac{10.000 \text{ m}^2}{4 \times 4 \text{ m}^2} \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} &= 625 \text{ Bibit/Ha} \\ \text{Harga Bibit} &= \text{Jumlah Bibit} \times \text{Harga Bibit} \\ &= 625 \text{ Bibit/Ha} \times \text{Rp } 500 / \text{Bibit} \\ &= \text{Rp } 312.500/\text{Ha} \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{Total Harga bibit} &= \text{Harga Bibit} \times \text{Luasan Revegetasi} \\ &= \text{Rp } 312.500/\text{Ha} \times 5 \text{ Ha} \\ &= \text{Rp } 1.562.500,- \end{aligned}$$

2. Tanaman Sisipan

Tanaman sisipan yang direncanakan untuk revegetasi di PT Trimegah Perkasa Utama adalah Pohon Petai. Adapun perhitungan terkait pengadaan bibit tanaman sisipan adalah sebagai berikut :

$$\begin{aligned} \text{Jumlah Bibit Tanaman Sisipan} &= \frac{1}{4} \times \text{Jumlah Bibit Tanaman Pokok} \\ &= \frac{1}{4} \times 625 \text{ Bibit/Ha} \\ &= 157 \text{ Bibit/Ha} \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{Harga Bibit} &= \text{Jumlah Bibit} \times \text{Harga Bibit} \\ &= 157 \text{ Bibit/Ha} \times \text{Rp } 100 / \text{Bibit} \\ &= \text{Rp } 15700 / \text{Ha} \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{Total Harga bibit} &= \text{Harga Bibit} \times \text{Luasan Revegetasi} \\ &= \text{Rp } 15700 / \text{Ha} \times 5 \text{ Ha} \\ &= \text{Rp } 78.500 \end{aligned}$$

3. Tanaman Penutup (Cover Crop)

Tanaman penutup yang direncanakan untuk revegetasi di PT Trimegah Perkasa Utama adalah Tanaman Cover crop dengan jenis cm, cp, dan pj. Adapun perhitungan terkait pengadaan bibit tanaman penutup adalah sebagai berikut:

$$\begin{aligned} \text{Jumlah Bibit Tanaman Penutup} &= \text{Asumsi Kebutuhan Bibit } 2 \text{ kg/Ha} \\ \text{Harga Bibit} &= \text{Jumlah Bibit} \times \text{Harga Bibit} \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 &= 2 \text{ kg/Ha} \times \text{Rp } 165.000 /\text{kg} \\
 &= \text{Rp } 330.000 /\text{Ha} \\
 \text{Total Harga bibit} &= \text{Harga Bibit} \times \text{Luasan Revegetasi} \\
 &= \text{Rp } 330.000 /\text{Ha} \times 5 \text{ Ha} \\
 &= \text{Rp } 1.650.000
 \end{aligned}$$

Penanaman

1. Tanaman Pokok (*Pioneer*)

Biaya penanaman tanaman pokok meliputi waktu penanaman, hari penanaman, jumlah tenaga kerja yang dibutuhkan hingga biaya tenaga kerja tersebut. Adapun perhitungannya adalah sebagai berikut :

$$\begin{aligned}
 \text{Waktu Tanam} &= \frac{\text{Kebutuhan Bibit} \times \text{Waktu Penanaman}}{60} \\
 &= \frac{625 \text{ Bibit/Ha} \times 10 \text{ Menit/Bibit}}{60} \\
 &= 104,16 \text{ Jam/Ha}
 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 \text{Jumlah Hari Penanaman} &= \frac{\text{Waktu Tanam}}{\text{Waktu Produktif}} \\
 &= \frac{104,16 \text{ Jam/Ha}}{8 \text{ Jam/Hari}} \\
 &= 13,02 \text{ Hari/Ha} \\
 &\approx 13 \text{ Hari/Ha}
 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 \text{Jumlah Tenaga Kerja/Minggu} &= \frac{\text{Jumlah Hari Penanaman}}{6 \text{ Hari}} \\
 &= \frac{13 \text{ Hari/Ha}}{6 \text{ Hari}} \\
 &= 2,16 \text{ Orang} \\
 &\approx 2 \text{ Orang}
 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 \text{Biaya Tenaga Kerja} &= \text{Jumlah Hari Penanaman} \times \text{Jumlah} \\
 &\quad \text{Tenaga Kerja} \times \text{Luasan Area Revegetasi} \times \\
 &\quad \text{Biaya Tenaga Kerja} \\
 &= 13 \text{ Hari/Ha} \times 2 \text{ Orang/Ha} \times 5 \text{ Ha} \\
 &\quad \dots \times \text{Rp } 30.000/\text{Orang} \\
 &= \text{Rp } 3.900.000,-
 \end{aligned}$$

2. Tanaman Sisipan

Biaya penanaman tanaman sisipan meliputi waktu penanaman, hari penanaman, jumlah tenaga kerja yang dibutuhkan hingga biaya tenaga kerja tersebut. Adapun perhitungannya adalah sebagai berikut :

$$\begin{aligned}
 \text{Waktu Tanam} &= \frac{\text{Kebutuhan Bibit} \times \text{Waktu Penanaman}}{60} \\
 &= \frac{157 \text{ Bibit/Ha} \times 10 \text{ Menit/Bibit}}{60} \\
 &= 26,16 \text{ Jam/Ha}
 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 \text{Jumlah Hari Penanaman} &= \frac{\text{Waktu Tanam}}{\text{Waktu Produktif}} \\
 &= \frac{26,16 \text{ Jam/Ha}}{8 \text{ Jam/Hari}} \\
 &= 3,27 \text{ Hari/Ha} \\
 &\approx 4 \text{ Hari/Ha}
 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 \text{Jumlah Tenaga Kerja/Minggu} &= \frac{\text{Jumlah Hari Penanaman}}{6 \text{ Hari}} \\
 &= \frac{4 \text{ Hari/Ha}}{6 \text{ Hari}} \\
 &= 0,66 \text{ Orang} \\
 &\approx 1 \text{ Orang}
 \end{aligned}$$

Tabel 5. Hasil Penanaman

Rekapitulasi Total Estimasi Biaya Reklamasi	Satuan	Tahun I	Tahun II	Tahun III	Tahun IV	Tahun V
		2022	2023	2024	2025	2026
Biaya Langsung						
Biaya Penatagunaan Lahan :						
a. Penataan Permukaan Lahan	Rupiah (Rp)	113.334 .349	101.859.5 46	95.821. 344	118.025 .556	108.830 .540
b. Penebaran Tanah Pucuk		140.993 .289	116.251.3 82,251	129.263 .830	156.244 .491	85.565. 486
Sub Total (A)	Rupiah (Rp)	254.327 .638	218.110.9 29	225.085 .174	274.270 .047	194.396 .026
Biaya Revegetasi :						
a. Pengadaan Bibit	Rupiah (Rp)	823.225	792.515	663.115	1.027.3 38	832.185
b. Penanaman		1.675.6 92	1.591.908	1.256.7 69	2.178.4 00	1.675.6 92
c. Pemupukan		11.990. 625	11.758.23 4	10.598. 275	14.082. 324	12.305. 396
d. Pemeliharaan dan Perawatan		896.408	851.588	672.306	1.165.3 31	896.408
Sub Total (B)	Rupiah (Rp)	15.385. 951	14.994.24 4	13.190. 465	18.453. 393	15.709. 681
Sub Total (A) + (B)	Rupiah (Rp)	269.713 .589	233.105.1 73	238.275 .639	292.723 .440	210.105 .707
Total Keseluruhan Biaya Rencana Reklamasi	Rupiah (Rp)	1.243.923.548				

3. Pembahasan dan Diskusi

Berdasarkan Peraturan Daerah (Perda) Kabupaten Karimun Nomor 7 Tahun 2012 Tentang Rencana Tata Ruang Wilayah Kabupaten Karimun Tahun 2011-2031 bahwa Kecamatan Meral ini termasuk kedalam kawasan dengan peruntukan kegiatan dengan ruang terbuka hijau dan berfungsi sebagai kolektor primer yang dimana meru[akan jaringan jalan yang menghubungkan antar kecamatan dan pengembangan terminal transportasi laut.sistem jaringan prasarana lainnya pada lokasi Kecamatan Meral ini yaitu sebagai lokasi pembangunan pembangkit listrik dan Kawasan strategis dengan kepentingan ekonomi. Rencana struktur ruang pada peningkatan fungsi PKL Meral ini sebagai pusat kegiatan berupa sistem perkotaan.

Kegiatan penataan lahan pada kegiata reklamasi di PT TM ini dilakukan dengan menggunakan peralatan mekanis berupa Bulldozer Caterpillar D7R, sedangkan kegiatan penebaran tanah pucuk menggunakan Excavator Komatsu PC 350 dan Dumphtruck Caterpillar 740.

Rencana biaya langsung yang akan dikeluarkan oleh perusahaan meliputi kegiatan penata gunaan lahan, penataan lahan, penebaran tanah pucuk dan kegiatan revegetasi. Alat yang digunakan merupakan milik perusahaan sehingga tidak ada biaya peralatan. Sedangkan biaya

tidak langsung ini merupakan biaya tambahan yang harus dikeluarkan secara tidak terduga dalam kegiatan reklamasi dan revegetasi. Dalam kegiatan reklamasi dan revegetasi pada PT TM ini tidak dicantumkan dikarenakan pelaksanaan kegiatan reklamasi ini dilaksanakan oleh pihak perusahaan sendiri pada departemen HSE PT TM.

4. Kesimpulan

Kesimpulan yang dapat diambil dari hasil penelitian yang dilakukan adalah sebagai berikut, secara teknis kegiatan reklamasi area penambangan yang akan dilaksanakan pada 2022 - 2026 adalah dengan melakukan penataan lahan pada daerah disposal dan juga pada area di sekitar tambang dengan luas 5 Ha. Kemudian akan dilanjutkan dengan melakukan kegiatan revegetasi pada area yang telah dilakukan kegiatan penataan lahan. Alat mekanis yang digunakan yaitu Excavator Komatsu PC 350, Dumpttruck Caterpillar 740 dan Bulldozer Caterpillar D7R. Teknis rencana kegiatan reklamasi akan dilakukan pada tahun 2022 dengan luas 1 Ha, tahun 2023 seluas 0,95 Ha, tahun 2024 seluas 0,75 Ha, tahun 2025 seluas 1,3 Ha dan tahun 2026 seluas 1 Ha. Tanaman yang akan digunakan pada kegiatan reklamasi ini berupa tanaman pokok, yaitu pohon akasia daun lebsar (*Acacia Mangium*), tanaman sisipan berupa pohon petai (*Parkia Speciosa*) dan tanaman penutup berupa Cp, Cm dan Pj. Rencana teknis pemeliharaan dan perawatan yang dilakukan pada kegiatan reklamasi pada tahun 2022 hingga tahun 2026, yaitu dilakukannya kegiatan revegetasi. Rencana teknis pemeliharaan dan perawatan meliputi pemupukan, penyulaman, penyuraman dan pemberian obat-obatan dan insektisida tanaman. Rencana kegiatan reklamasi PT TM ini telah diperhitungkan dengan melakukan perhitungan perencanaan biaya yang akan dikeluarkan. Adapun biaya yang akan dikeluarkan dalam kegiatan reklamasi tahun 2022 hingga 2026 ini adalah sebesar Rp. 1.243.923.548..

Acknowledge

1. Dosen dan Staff Prodi Teknik Pertambangan Universitas Islam Bandung. kepada Bapak Dr. Ir. Yunus Ashari, M.T. selaku Ketua Prodi, Bapak Noor Fauzi Isnarno, S.Si.,S.Pd., M.T. selaku Sekretaris Prodi, Bapak Zaenal, Ir., M.T. selaku Pembimbing sekaligus wali dosen, Bapak Ir. Yuliadi, S.T, M.T. selaku Co-Pembimbing serta semua Dosen dan Staf yang senantiasa memberikan do'a, dukungan, motivasi kepada penyusun
2. Orang Tua dan Keluarga Penulis, Kepada Raja Saharudin dan Indriati terimakasih selalu memberikan dukungan, motivasi dan doa yang terbaik. Adik tercinta Raja Syahrin Amaral memberikan motivasi. Teruntuk keluarga besar terimakasih selalu memberikan dukungan dan doa terbaik kepada penulis.
3. Perusahaan Penelitian, terimakasih kepada PT Trimegah Perkasa Utama yang telah memberikan penulis kesempatan untuk melakukan penelitian.
4. Keluarga Besar Tambang 2017, terimakasih banyak karena tidak pernah lelah membantu dan berjuang bersama serta support terbaik yang diberikan.

Daftar Pustaka

- [1] Anonim, 2020, "Perubahan Undang-Undang Nomor 4 Tahun 2009 Pertambangan Mineral dan Batubara). Pemerintah Republik Indonesia, Jakarta, Indonesia.
- [2] Anonim, 2010, "Peraturan Pemerintah Nomor 78 Tahun 2010 Reklamasi dan Pascatambang)". Pemerintah Republik Indonesia, Jakarta, Indonesia.
- [3] Anonim, 2008, "Peraturan Menteri Energi dan Sumberdaya Mineral Nomor 18 Tahun 2008 (Reklamasi dan Penutupan Tambang)". Kementerian Energi dan Sumberdaya Mineral, Jakarta, Indonesia.
- [4] Anonim, 2014, "Peraturan Menteri Energi dan Sumberdaya Mineral Nomor 7 Tahun 2014 (Pelaksanaan Reklamasi dan Pascatambang Pada Kegiatan Usaha Pertambangan Mineral dan Batubara)".
- [5] Anonim, 2021, "Spesifikasi Produk Bulldozer Caterpillar D7R" cat.com.
- [6] Anonim, 2021, "Spesifikasi Articulated Truck 740 Caterpillar " cat.com

- [7] Anonim, 2021, “ Specification Komatsu Excavator PC 350 “ home.komatsu.
- [8] Anonim, 2021, “ Granit PT. Trimegah Perkasa Utama “ 123dok.com.
- [9] Anonim, 2007, “ Inventarisasi Bahan Galian Pada Bekas Tambang Di Daerah Provinsi Kepulauan Riau “ psdg.geologi.esdm.go.id.
- [10] Hartman, H.L, 987 “Introductory Mining Engineering” The University of Alabama, Tuscaloosa Alabama, United States of America.
- [11] Prodjosumarto, Partanto, 1993, “Pemindahan Tanah Mekanis”, Departemen Tambang Institut Teknologi Bandung, Bandung, Indonesia
- [12] Priyono, dkk, 2002, “Panduan Kehutanan Indonesia”, Badan Penelitian dan Pengembangan Kehutanan dan Perkebunan, Kementerian Kehitanaan dan Lingkungan Hidup, Jakarta, Indonesia.
- [13] Rabin, dkk, 2018, “Pedoman Memahami Reklamasi dan Pascatambang Serta Pascaoperasi di Sektor Minerba”, UPT Penerbit dan Percetakan Universitas Sriwijaya, Palembang, Indonesia.
- [14] Sulistyana, Waterman, 2017, “Reklamasi dan Pascatambang” Prodi Teknik Pertambangan UPN Veteran Yogyakarta, Yogyakarta, Indonesia
- [15] Usman, Ediar, 2007, “Penyebaran Batuan Granit dan Sedimen Kwartir Kepulauan Riau” jurnal.umk.ac.id.
- [16] D Rana Antariksa, Yuliadi, Zaenal. (2021). *Rancangan Geometri Rencana Lereng Akhir Waste Dump terhadap Displacement Batuan Dasar Area Waste Dump PT X Kecamatan Palimanan, Kabupaten Cirebon, Provinsi Jawa Barat*. Jurnal Riset Teknik Pertambangan, 1(1), 22-29.