

## **Kajian Rencana Teknis dan Perhitungan Anggaran Biaya Reklamasi pada Penambangan Batuan Andesit di PD Alam Jaya Kampung Sukamelang Kecamatan Bale Endah, Kabupaten Bandung, Provinsi Jawa Barat**

Review of the Reclamation Cost Technical Plan and Calculation of Costs for Mining Andesite Rocks at PD Alam Jaya Kampung Sukamelang Bale Endah District, Bandung Regency, West Java province

<sup>1</sup>Muhammad Rizal Arifin, <sup>2</sup>Dudi Nasrudin Usman, <sup>3</sup>Sriyanti

<sup>1,2,3</sup>Prodi Teknik Pertambangan, Fakultas Teknik, Universitas Islam Bandung,  
Jl. Tamansari No.1 Bandung 40116

email: <sup>1</sup>muhammadrizaarifin2@gmail.com, <sup>2</sup>dudi.n.usman@gmail.com, <sup>3</sup>sriyanti.tambang@yahoo.com

**Abstract.** reclamation plan from the beginning to the end of the mine closed. This research was conducted with the aim of knowing the techniques of reclamation activities, determining the activities and programs of reclamation effectively and efficiently, and estimating the costs of reclamation activities at PD Alam Jaya. The research method used in PD Alam Jaya, in the form of a preliminary study used to compile work plans and schedules, field studies and data searches in the form of primary data collection and secondary data, processing data containing calculations from primary data using secondary data, data analysis in the form of reclamation program that has a positive impact on all stakeholders, conclusions and suggestions are the contents of the answers to the problems and contain the achievement of the objectives. Based on the results of the study, the PD Alam Jaya Mining Business License Area (WIUP), located in Sukamelang Village, Andir Village, Bale Endah District, Bandung Regency, West Java Province, can be concluded based on the research that PD Alam Jaya planned reclamation activities during the mining operating period (2019 - 2023) with 3.9 million hectares of land to be reclaimed. The time needed for land management using mechanical devices if totaled for 5 years, 61.7 day time of working to spread the top soil using a Excavator is 24.6 day, dump truck is 104 days and Bulldozer is 45.2 days. As well as the time of making the drainage system for 16.8 days. And the revegetation time is needed for 5 years of work for 62 days. Plans for PD Alam Jaya's reclamation activities have been planned and calculated the costs to be incurred. The direct costs of the reclamation plan for the production operation period which will be planned in 2019 - 2023 with a total breakdown of direct costs of Rp 1,288,831,407 and for indirect costs of Rp 372,472,277 so that the total reclamation guarantee costs for less than 5 years amounted to Rp 1,661.303,685.

**Keywords:** Advertising, Brand Awareness, Le Minerale.

**Abstrak** Penelitian ini dilakukan dengan tujuan untuk mengetahui teknik kegiatan reklamasi, menentukan kegiatan dan program reklamasi secara efektif dan efisien, serta mengestimasi biaya kegiatan reklamasi di PD Alam Jaya. Metode penelitian yang digunakan pada PD Alam Jaya, berupa studi pendahuluan yang digunakan untuk menyusun rencana kerja dan *schedule*, studi lapangan dan pencarian data berupa pengambilan data primer dan data sekunder, pengolahan data berisikan perhitungan dari data primer maupun data sekunder, analisis data berupa program-program reklamasi yang berdampak positif bagi seluruh *stakeholder*, kesimpulan dan saran merupakan isi dari jawaban dari persoalan yang tertuang dari rumus masalah dan berisi capaian dari tujuan. Berdasarkan hasil dari penelitian maka Wilayah Izin Usaha Pertambangan (WIUP) PD Alam Jaya, berada di Kampung Sukamelang, Kelurahan Andir, Kecamatan Bale Endah, Kabupaten Bandung, Provinsi Jawa Barat dapat disimpulkan bahwa PD Alam Jaya merencanakan kegiatan reklamasi pada periode operasi (2019 – 2023) dengan luasan yang akan di reklamasi seluas 3,939 ha. Waktu yang dibutuhkan untuk penataan lahan dengan menggunakan alat-alat mekanis jika ditotal selama 5 tahun selama 61,7 hari Waktu untuk penebaran tanah pucuk menggunakan alat *Excavator* 24,6 hari, *Dump truck* 104 hari dan *Bulldozer* 45,2 hari. Serta waktu pembuatan sistem drainase 16,8 hari. Dan waktu revegetasi yang dibutuhkan selama pengerjaan 5 tahun selama 62 hari. Rencana kegiatan reklamasi PD Alam Jaya ini telah di rencanakan dan diperhitungkan biaya yang akan di keluarkan. Adapun biaya langsung rencana kegiatan reklamasi periode operasi produksi yang akan direncanakan pada tahun 2019 – 2023 dengan total rincian biaya langsung sebesar Rp 1.288.831.407 dan untuk biaya tidak langsung sebesar Rp 372.472.277 sehingga total biaya jaminan reklamasi selama kurang 5 tahun sebesar Rp 1.661.303.685.

**Kata Kunci:** Rencana Reklamasi, Rencana Teknis, Anggaran Biaya.

## A. Pendahuluan

Pertambangan dan lingkungan merupakan dua topik yang akan selalu bertolak belakang dengan aktivitas penambangan namun kedua hal tersebut dapat selaras dan sejalan jika kegiatan pertambangan patuh dan taat terhadap peraturan Pemerintah melalui Permen ESDM Nomor 26 Tahun 2018 dan Kepmen ESDM Nomor 1827 K/30/MEM/2018. Sebagai landasan hukum turunan dari Undang - Undang Nomor 4 tahun 2009 tentang “Pertambangan Mineral dan Batubara”, khususnya pasal 96, memberikan suatu petunjuk untuk melakukan suatu kegiatan reklamasi dan paskatambang. Selain itu, diatur juga dalam peraturan pemerintah (PP) Nomor 78 Tahun 2010 tentang “Reklamasi dan Pasca Tambang”.

Pada kegiatan penambangan akan mengakibatkan terjadinya perubahan rona lingkungan hidup. Adapun perubahan rona lingkungan hidup tersebut mengakibatkan setiap perusahaan yang ada di Indonesia untuk mewajibkan melakukan kegiatan reklamasi, setiap pembukaan tambang maupun akhir kegiatan penambangan. Reklamasi yang dilakukan tersebut harus sesuai dengan peruntukan dan rencana kegiatan tata ruang wilayah tersebut.

Dalam merencanakan kegiatan reklamasi yang dilakukan sepanjang tahapan usaha pertambangan untuk menata, memulihkan, dan memperbaiki kualitas lingkungan dan ekosistem agar dapat berfungsi kembali sesuai peruntukan. Permen ESDM Nomor 26 Tahun 2018 Pasal 1 ayat 12. PD Alam Jaya merupakan perusahaan yang bergerak dibidang pertambangan Andesit, dengan demikian PD Alam Jaya berkewajiban untuk melakukan kegiatan rencana reklamasi, sesuai dengan Undang – Undang yang

berlaku pada saat ini.

## Tujuan Penelitian

1. Mengetahui teknik kegiatan reklamasi yang ada di PD Alam Jaya.
2. Merencanakan kegiatan dan program reklamasi secara efektif dan efisien.
3. Mengestimasi biaya kegiatan reklamasi di PD Alam Jaya.

## B. Landasan Teori

### Pengertian Reklamasi

Reklamasi adalah suatu kegiatan yang bertujuan untuk mengembalikan lahan yang sudah di rubah morfologi, dari yang bukit menjadi datar atau yang datar menjadi cekungan, sehingga daerah yang tidak produktif menjadi daerah yang dapat di dimanfaatkan untuk berbagai keperluan manusia antara lain untuk sarana dan prasarana baru seperti pelabuhan, bandara, kawasan perindustrian, pemukiman, sarana sosial, rekreasi dan sebagainya (Ensiklopedi Nasional Indonesia, 1990). Menurut Kepmen ESDM Nomor 1827 K/30/MEM/2018 reklamasi adalah kegiatan yang dilakukan sepanjang tahapan usaha pertambangan untuk menata, memulihkan, dan memperbaiki kualitas lingkungan dan ekosistem agar dapat berfungsi kembali sesuai peruntukannya. Namun, menurut Kepmen Perhutanan dan Perkebunan Nomor 146-Kpts-II-1999 reklamasi lahan bekas tambang adalah usaha memperbaiki atau memulihkan kembali lahan dan vegetasi dalam kawasan hutan yang rusak sebagai akibat kegiatan usaha pertambangan dan energi agar dapat berfungsi secara optimal sesuai dengan peruntukannya.

Mengacu pada regulasi pemerintah tentang Permen ESDM Nomor 26 Tahun 2018 dan Kepmen

ESDM Nomor 1827 K/30/MEM/2018, Sebagai landasan hukum turunan dari Undang - Undang Nomor UU No. 4 tahun 2009, mewajibkan setiap perusahaan tambang melakukan reklamasi, dan secara rinci diatur pada PP No.78 Tahun 2010 tentang “Reklamasi dan Pascatambang”. Proses reklamasi bekas tambang diharapkan dapat melibatkan peran masyarakat agar dapat menyentuh dari sisi sosial, ekonomi, budaya dan politik yang berkembang di masyarakat.

### Penyusunan Rencana Reklamasi

Berdasarkan Kepmen ESDM Nomor 1827 K/30/MEM/2018 pasal 96 memberikan suatu petunjuk untuk melakukan suatu kegiatan reklamasi dan pascatambang, yang memperoleh :

1. Tata guna lahan sebelum dan sesudah kegiatan tahap operasi produksi.
2. Rencana pembukaan lahan untuk kegiatan tahap operasi produksi yang menyebabkan lahan terganggu.
3. Program reklamasi tahap operasi produksi dalam bentuk revegetasi dan/atau peruntukan lainnya.
4. Kriteria keberhasilan reklamasi tahap operasi produksi meliputi standar keberhasilan penatagunaan lahan, revegetasi, pekerjaan sipil dan penyelesaian akhir.

### Rencana Biaya Reklamasi menurut Kepmen ESDM Nomor 1827 K/30/MEM/2018

Rencana biaya reklamasi tahap operasi produksi, meliputi :

1. Biaya langsung, terdiri atas biaya :
  - i. Penatagunaan lahan;
  - ii. Revegetasi;
  - iii. Pencegahan dan penanggulangan air asam tambang;

- iv. Pekerjaan sipil sesuai peruntukkan lahan pasca tambang;
  - v. Pemanfaatan lubang bekas tambang (void).
2. Biaya tidak langsung, terdiri atas biaya :
    - i. Mobilisasi dan demobilisasi alat;
    - ii. Perencanaan reklamasi;
    - iii. Administrasi dan keuntungan pihak ketiga sebagai pelaksana reklamasi tahap operasi produksi;
    - iv. Supervisi.

### C. Hasil Penelitian dan Pembahasan

#### Lokasi Kegiatan Reklamasi

Lokasi daerah penelitian berada di Kampung Sukamelang, Kelurahan Andir, Kecamatan Bale Endah, Kabupaten Bandung, Provinsi Jawa Barat. Secara geografis, Izin Usaha Pertambangan (IUP) Eksplorasi PD Alam Jaya berlokasi di koordinat 7° 0' 50,6" – 7° 1' 03,5" Lintang Selatan dan 107° 36' 55,8" - 107° 37' 04,7" Bujur Timur,.

#### Luasan Area Reklamasi

Kegiatan rencana reklamasi yang akan dilakukan oleh perusahaan merupakan kegiatan reklamasi tahap operasi produksi. Dimana kegiatan reklamasi ini dilakukan bersamaan dengan kegiatan penambangan yang sedang berlangsung. Rencana reklamasi lahan yang akan dilakukan selama periode 5 tahun yaitu pada tahun 2019 – 2023 dengan luas area sebesar 3,393 hektar. Luas area reklamasi setiap tahun dapat dilihat pada Tabel 1.

**Tabel 1.** Luas Area Reklamasi

Luas Bukaian Tambang PD Alam Jaya			
Tahun	Tambang		Reklamasi
	Luasan (ha)	Total Luasan (ha)	(ha)
1	0.869	0.869	0
2	0.520	1.389	0.625
3	0.628	2.017	1.002
4	1.287	3.303	1.131
5	1.516	4.819	1.181
Total	4.819		3.939

### Teknis Reklamasi

Adapun kegiatan reklamasi dilakukan dengan mengikuti beberapa tahapan, yaitu:

1. Untuk mencapai tujuan reklamasi salah satu upaya yang dilakukan adalah pengelolaan tanah pucuk, dalam hal ini adalah melakukan pengupasan *top soil* (lapisan tanah atas) yang dikumpulkan pada suatu area tertentu dan nantinya akan dipakai sebagai penutup lapisan atas sebagai sumber hara utama dalam proses revegetasi.
2. Untuk melakukan kegiatan reklamasi pada daerah bekas galian tambang. Meliputi pekerjaan sebagai berikut :
  - (a) Penataan lahan bekas galian tambang  
Penataan lahan pada bekas galian penambangan dilakukan dengan cara merapihkan jenjang menggunakan *over burden* sehingga menjadi rata dan sudut lerengnya menjadi lebih kecil dan bisa dilakukan revegetasi. Upaya memperkecil tingkat erosi pada lereng dapat dilakukan dengan cara pembuatan drainase yang selanjutnya dialirkan menuju kolam pengendapan. Untuk melakukan penataan pada lahan bekas tambang maka dilakukan penanaman pada bekas jenjang digunakan cara membuat lubang yang diisi dengan campuran tanah pucuk dan penutup, kompos, pupuk buatan dan kotoran ternak. Setelah dibiarkan selama 3 – 7 hari

untuk menghilangkan panas yang ditimbulkan dari reaksi pupuk dengan tanah barulah bibit dapat ditanam pada lubang tersebut. Jarak antar lubang 4 m<sup>2</sup> dengan ukuran lubang (50 x 50 x 50) cm yang cukup memenuhi syarat untuk penanaman.

- (b) Penataan tanah penutup

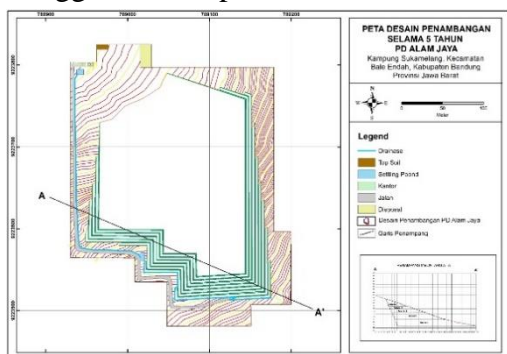
Tanah penutup yang berupa *top soil* sedikit jumlahnya dengan ketebalan rata-rata 1 m. Oleh karena itu tanah penutup hasil galian akan langsung di tebar pada area yang akan di reklamasi dan selanjutnya segera ditanam bibit *cover crop* agar tidak terjadi erosi.

3. Melakukan kegiatan revegetasi setelah lahan ditata dan pengelolaan tanah pucuk dilakukan. Revegetasi dilakukan dengan menanam *cover crops*, tanaman utama dan tanaman sisipan yang bermanfaat bagi lingkungan sekitar tambang dan masyarakat di sekitar lokasi tambang.
4. Untuk revegetasi pada lereng maka diperlukan suatu rekayasa lereng seperti terasering (sengkedan), dimaksudkan untuk mencegah erosi, meningkatkan infiltrasi, mengurangi kecepatan aliran permukaan dan menahan berbagai unsur hara bagi tanaman. Pada lereng yang tidak terlalu miring, ukuran sengkedan dibuat lebar, kira-kira 3 – 5 m. Namun, pada lereng yang terjal ukuran sengkedan perlu diperkecil jaraknya karena air mengalir lebih cepat, kira-kira jarak 1 - 2 m. Penanaman pada lereng dilakukan dengan jarak yang rapat, dimaksudkan agar membuat suatu sengkedan yang kokoh dan akan memperlambat aliran air serta mengurangi erosi. Jenis teras yang akan dibuat yaitu teras kebun,

karena lereng yang akan terbentuk mempunyai kemiringan yaitu 35 – 50%.

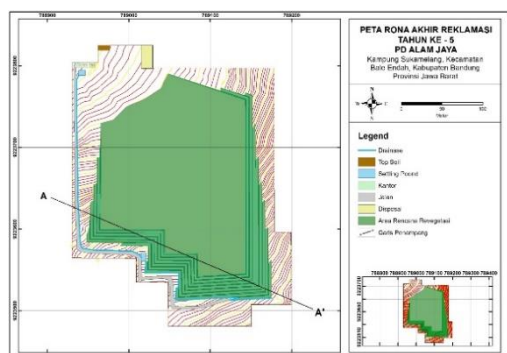
5. Pencegahan erosi dan penanganan air dilakukan dengan membuat drainase pada lereng-lereng dan dialirkan menuju *settling pond*.

Pencegahan air asam tambang dilakukan pada *settling pond* dengan menggunakan kapur dan tawas.



Sumber : Anonim (i), 2018.

**Gambar 1.** Peta Desain Penambangan selama 5 Tahun

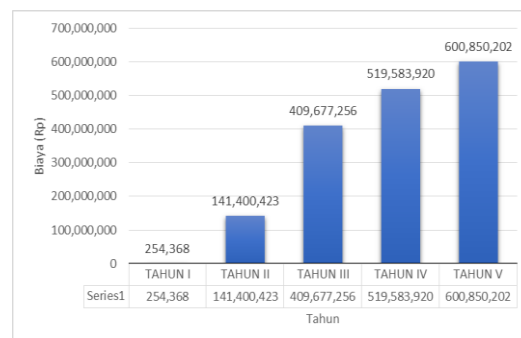


Sumber : Anonim (i), 2018.

**Gambar 2.** Peta Rona Akhir Reklamasi selama 5 Tahun

Biaya rencana reklamasi terdiri dari biaya langsung yang meliputi biaya penataan lahan, biaya revegetasi, biaya perawatan dan biaya penjernihan air tambang yang berada di *settling pond*. Sedangkan biaya tidak langsung terdiri dari biaya mobilisasi dan demobilisasi (2,5%), biaya perencanaan reklamasi (2 - 10%), biaya administrasi dan keuntungan kontraktor (3 - 14%) dan biaya supervisi (2 - 7%) dari biaya

langsung. Persentase biaya tersebut telah ditentukan berdasarkan hasil pengeplotan pada grafik biaya tidak langsung dari setiap tahun biaya yang dikeluarkan berbeda-beda.



Sumber : Pengolahan data Tugas Akhir PT Alam Jaya, 2018

**Gambar 3.** Grafik Biaya Reklamasi

Biaya penataan lahan terdiri dari biaya perataan lahan menggunakan *Bulldozer Komatsu D85A-21* dan biaya penebaran tanah pucuk menggunakan *Bulldozer Komatsu D85A-21*, *Excavator Volvo EC210B*, dan *Dump Truck Isuzu ELF NKR 71 HD*, serta biaya pembuatan sistem drainase menggunakan *Excavator Volvo EC210B* atau kalau tidak memungkinkan dengan kondisi lahan maka dengan cara manual berupa sekop dan cangkul.

Biaya revegetasi terdiri dari biaya pengadaan bibit tanaman, biaya pemupukan, biaya penanaman, biaya pemeliharaan dan perawatan,. Berikut merupakan uraian dari revegetasi :

1. Biaya pengadaan bibit meliputi: tanaman pionir menggunakan akasia, tanaman sisipan menggunakan Jeruk Dekopon, dan *cover crop* menggunakan *Mucuna bracteata* (Mb).
2. Biaya pemupukan menggunakan pupuk NPK dan Urea. Tanaman pionir menggunakan pupuk NPK sebanyak 31,25 Kg/Ha, dan tanaman sisipan menggunakan pupuk NPK sebanyak 1 Kg/Ha

sedangkan untuk pupuk urea pada tanaman pionir sebanyak 1,563 Kg/Ha dan untuk tanaman sisipan menggunakan pupuk

perawatan meliputi biaya penyulaman pionir, pengadaan insektisida, penyiraman, dan pemupukan dengan pupuk urea.

**Tabel 2.** Rekapitulasi Biaya Rencana Reklamasi Tambang

REKAPITULASI ESTIMASI BIAYA REKLAMASI	SATUAN	TAHUN I	TAHUN II	TAHUN III	TAHUN IV	TAHUN V
<b>Biaya Langsung</b>						
Biaya Penatagunaan lahan :						
a. Perataan permukaan lahan	Rp	-	29,902,516	71,909,571	90,185,988	113,007,589
b. Penebaran tanah pucuk	Rp	-	77,564,100	129,324,796	224,575,992	263,817,222
c. Pengendalian erosi & pengelolaan air	Rp	-	-	539,137	570,964	640,611
<b>Subtotal A</b>	<b>Rp</b>		<b>107,466,616</b>	<b>201,773,503</b>	<b>315,332,945</b>	<b>377,465,422</b>
Revegetasi :						
a. Analisis kualitas tanah	Rp	-	-	-	-	-
b. Pemupukan	Rp	-	-	418,921	291,211	304,085
c. Pengadaan bibit	Rp	-	-	24,089,769	20,583,666	17,486,181
d. Penanaman	Rp	-	-	85,501,305	59,483,881	62,063,332
e. Pemeliharaan	Rp	-	-	1,830,160	1,069,119	1,326,218
Pencegahan & penanggulangan AAT :	Rp	197,338	197,338	197,338	197,338	197,338
<b>Subtotal B</b>	<b>Rp</b>	<b>197,337.70</b>	<b>197,338</b>	<b>112,037,492</b>	<b>81,625,215</b>	<b>81,377,153</b>
<b>Subtotal A + Subtotal B</b>	<b>Rp</b>	<b>197,337.7</b>	<b>107,663,953.61</b>	<b>313,810,994.96</b>	<b>396,958,159.37</b>	<b>458,842,574.91</b>
<b>Subtotal A + Subtotal B</b>	<b>USD</b>	<b>13.61</b>	<b>7,424.59</b>	<b>21,640.65</b>	<b>27,374.54</b>	<b>31,642.13</b>
<b>Biaya Tidak Langsung</b>						
a. Biaya mobilisasi dan demobilisasi (2,5%)	Rp	4,933	2,691,599	7,845,275	9,923,954	11,471,064
b. Biaya perencanaan reklamasi (8,1%)	Rp	15,984	8,720,780	25,418,691	32,153,611	37,166,249
c. Biaya adm & keuntungan kontraktor (12,5%)	Rp	24667.213	13457994.2	39226374.37	49619769.92	57355321.86
d. Biaya Supervisi (5,8%)	Rp	11,446	6,244,509	18,201,038	23,023,573	26,612,869
<b>Subtotal C</b>	<b>Rp</b>	<b>57,031</b>	<b>31,114,883</b>	<b>90,691,378</b>	<b>114,720,908</b>	<b>132,605,504</b>
<b>TOTAL (Subtotal A + Subtotal B + Subtotal C)</b>	<b>Rp</b>	<b>254,368.3</b>	<b>138,778,836.2</b>	<b>404,502,372.5</b>	<b>511,679,067.4</b>	<b>591,448,079.1</b>
<b>Total Keseluruhan</b>	<b>Rp</b>			<b>1,646,662,723</b>		

Sumber : Pengolahan Data Tugas Akhir PD Alam Jaya, 2018

- urea sebanyak 1 kg/ha.
- Biaya penanaman. Penanaman bibit akasia pada daerah relatif datar dilakukan dengan jarak tanam 4m x 4m, maka kebutuhan bibit akasi per hektar adalah  $10.000 \text{ m}^2 : 16 \text{ m}^2 = 625$  bibit. Sedangkan pada daerah yang berupa lereng dilakukan penanaman dengan jarak 6m x 6m. Untuk penanaman bibit jambu biji ditanam dengan jarak  $\frac{1}{4}$  dari tanaman pionir, maka kebutuhan bibit jambu biji per hektar adalah  $\frac{1}{4} \times 625 = 156$  bibit. Sedangkan untuk tanaman legumme *cover crop* ditanam dengan cara ditebarkan sehingga menyebar pada setiap sela-sela pohon utama dan sisipan. Dan banyak bibit yang dibutuhkan per hektar adalah 100 Kg.
- Biaya pemeliharaan dan

- Analisis sampel tanah, untuk di PD Alam jaya belum di adakan pengujian sempel tanah dikarenakan terpaut biaya yang relative mahal. Untuk pemilihan tanaman di lokasi PD Alam Jaya dilihat dari tanaman sebelum dilakukan penambangan.

Biaya penurunan pH air dan penjernihan air tambang sebelum di alirkan ke parit warga maka dilakukan penurunan pH air dengan menggunakan kapur sebanyak 98 Kg/Ha dan kebutuhan tawas 7,84 Kg/ha untuk menjernihkan  $1 \text{ m}^3$  air (keruh).

Setelah dilakukan perhitungan, didapat nilai biaya langsung dan tidak langsung rencana reklamasi seperti pada Tabel 2.

#### D. Kesimpulan

PD Alam Jaya merencanakan kegiatan reklamasi pada periode operasi

produksi pada tahun (2019 - 2023) dengan luasan yang akan di reklamasi seluas 3,939 ha. Maka rencana kegiatan kerja PD Alam Jaya pada tahun ke-1 haya dilakukan proses atau kegiatan penambangan pada block A dengan luasan 0,869 ha. Tahun ke-2 dilakukan kegiatan penambangan pada block B dengan luasan 0,520 ha, serta ada kegiatan *recountouring* (penataan lahan) pada block A dengan luasan 0,625 ha dari 2 tahun ini tidak ada kegiatan revegetasi. Tahun ke-3 dilakukan penambangan pada block C dengan luasan 0,628 ha dan dilakukan revegetasi pada block A serta ada kegiatan *recountouring* pada block B dengan luasan 0,520 ha. Tahun ke-4 dilakukan penambangan pada block D dengan luasan 1,287 ha, serta ada kegiatan revegetasi pada block B, dan *recountouring* pada blok C. Pada tahun terakhir, kegiatan reklamasi dilakukan pada tahun ke - 5 kegiatan penambangan pada block E dengan luasan 1,516 ha serta ada kegiatan *recountouring* pada block D dan pada block C dilakukan revegetasi.

Tahap kegiatan reklamasi yang dilakukan oleh PD Alam Jaya, sebagai kegiatan penataan lahan menggunakan alat *Bulldozer Komatsu D85A-21*, untuk penebaran lahan menggunakan alat *Excavator Volvo EC210B*, dan *Dump Truck* sebagai alat angkut. Rencana kebutuhan *Over burden* dan top soil yang di rencanakan oleh pihak perusahaan per tiap tahunnya untuk, *over burden* 3,750 m<sup>3</sup> sedangkan untuk kebutuhan top soil 3,125 m<sup>3</sup>, tahun ke 3 *over burden* 9,018 m<sup>3</sup> untuk top soil 5,210 m<sup>3</sup>, tahun ke 4 *over burden* yang di butuhkan 11,310 m<sup>3</sup> top soil 9,048 m<sup>3</sup> dan pada tahun terakhir *over burden* yang di rencanakan 14,172 m<sup>3</sup> top soil sebesar 10,629 m<sup>3</sup>, maka kebutuhan *Over Burden* dan top soil selama 5 tahun sebesar 38,250 m<sup>3</sup> untuk *over burden* serta untuk top soil 28,012

untuk kebutuhan ini belum di lakukan pemadatan tanah (*factor compactive*) . Untuk pembuatan *drainase* dengan menggunakan alat manual berupa cangkul dan sekop untuk mengendalikan erosi air, serta melakukan revegetasi lahan yang meliputi pengadaan bibit, penanaman, pemupukan, pemeliharaan tanaman dan analisis kualitas air *settling pond* untuk menjernihkan dan menurunkan pH air dengan menggunakan tawas serta kapur.

Waktu yang dibutuhkan untuk penataan lahan dengan menggunakan alat mekanis, dengan total selama 5 tahun yaitu selama 7.9 hari/tahun. Waktu untuk penebaran tanah pucuk menggunakan alat *Excavator* 3 hari/tahun, *Dump truck* 13 hari/tahun dan *Bulldozer* 5.8 hari/tahun. Dan waktu revegetasi yang dibutuhkan selama pengerjaan per tiap tahun 48 hari/tahun. Rencana kegiatan reklamasi PD Alam Jaya ini telah di rencanakan dan diperhitungkan. Adapun biaya langsung dan tidak langsung rencana kegiatan reklamasi periode operasi produksi yang akan direncanakan pada tahun 2019 – 2023 dengan total rincian biaya langsung sebesar Rp 1,277,473,020 dan untuk biaya tidak langsung sebesar Rp 369,189,703 sehingga total biaya jaminan reklamasi selama kurang 5 tahun sebesar Rp 1,646,662,723.

## E. Saran

Anggaran biaya reklamasi yang sifatnya tidak tetap atau dapat berubah sesuai dengan keadaan. Oleh karena itu perlu diperhatikan lagi kemungkinan yang akan terjadi saat pengerjaannya agar tidak terjadi kekurangan biaya yang menyebabkan perlu adanya kajian untuk menutupi kekurangan tersebut.

## Daftar Pustaka

- Anonim (a). 2009. "Tentang Pertambangan Mineral dan Batubara", Undang - Undang Nomor 4 Tahun 2009. Jakarta

- Anonim (b). 2009. “Tentang Pengelolaan Lingkungan Hidup”, Undang – Undang Nomor 23 Tahun 2009. Jakarta
- Anonim (c). 2010. “Reklamasi dan Pasca Tambang Pada Kegiatan Usaha Pertambangan Mineral dan Batubara”, Peraturan Pemerintah Nomor 78 Tahun 2010. Jakarta.
- Anonim (d). 2014, “*Specifications dan Application Handbook Edition 30*”, Komatsu Ltd: Japan.
- Anonim (e). 2018. “Pelaksanaan Kaidah Pertambangan Yang Baik Dan Pengawasan Pertambangan Mineral Dan Batubara”. Peraturan Menteri ESDM Nomor 26 Tahun 2018. Jakarta.
- Anonim (f). 1983. “Kriteria penilaian Tingkat Kesuburan Tanah”. Pusat Penelitian dan Pengembangan Perkebunan: Bogor.
- Anonim (g). 2008. “Rencana Tata Ruang Wilayah (RTRW) Kabupaten Bandung Tahun 2007 - 2027”. Peraturan Daerah Tahun 2007: Kabupaten Bandung.
- Anonim (h). 2016. “Data Iklim kabupaten Bandung”. Stasiun Geofisika kelas I Kabupaten Bandung: Kabupaten Bandung.
- Anonim (i). 2018. “Dokumen Studi Kelayakan PD Alam Jaya”. PD Alam Jaya: Kabupaten
- Anonim (j). 2017. “Kabupaten Bandung Dalam Angka”. Badan pusat Statistik Kabupaten Bandung: Kabupaten Bandung.
- Anonim (k). 2017. “Kecamatan Bale Endah Dalam Angka”. Badan Pusat Statistik Kabupaten Bandung: Kabupaten Bandung.
- Herdiansyah, 2006, “Perencanaan Teknis Reklamasi CV. Panghegar di Desa Lagadar Kecamatan Marga Asih, Kabupaten Bandung”, (Skripsi), Bandung : Teknik Pertambangan Unisba.
13. Khaula Rizqia, Eka, 2018, “Perhitungan Semai Akasia Pada Media Bekas Tambang Kapur Dengan Penambahan NPK Phonska Dan Kompos”, (Skripsi), Bogor : Kehutanan IPB.
- Latifah, Siti, 2003, “Kegiatan Reklamasi Lahan Pada Bekas Tambang”, *Sumatra Utara : USU*
- Noerma Guphita, Gita, 2016, “Biaya Rencana Reklamasi Gunung Sari Sebagai Kawasan Budidaya Pertanian PT Indocement Tunggal Prakarsa Tbl.Plant-9 dan Plant-10 Palimanan-Cirebon Jawa Barat” , (Skripsi), Bandung : Teknik Pertambangan Unisba.
- Noor Fawaz, Gandang, 2017, “Kajian Rencana dan Pasca Tambang Pada Penambangan Batuan Andesit Oleh PT Puspa Jaya Mandiri di Desa Mekarsari, Kecamatan Cikalong Kulon, Kabupaten Cianjur, Provinsi Jawa Barat”, (Skripsi), Bandung : Teknik Pertambangan Unisba.
- N. Akbar M. Alzwar, 1992. “Peta Geologi Lembar Garut Dan Pameungpek, Jawa”, PD Alam Jaya: Kabupaten Bandung.
- Priyono. 2002. “Konservasi Tanah dan Mekanis Pertanian”. Dalam Makalah Teras Bebas Banjir. Semarang
- Widiyanto Danang., 2013. “Tata Cara Perhitungan Jaminan Reklamasi”, Direktorat Jendral Mineral Dan Batubara, Kementrian Energi Dan Sumber Daya Mineral. Jakarta.
- Prodjosumarto Partanto, 1993, “Pemindah Tanah Mekanis”, Bandung : ITB.
- Prodjosumarto Partanto, 2005. “Pemindahan Tanah Mekanis”, Direktorat Jenderal Pertambangan Umum, Pusat Pengembangan Tenaga Pertambangan, Bandung: ITB
- Rochmanhadi, 1985. “Pemindahan Tanah Mekanis”, Perhitungan Biaya Pelaksanaan Pekerjaan dengan Menggunakan Alat-alat Mekanis.
- Widiyanto Danang., 2013. “Tata Cara Perhitungan Jaminan Reklamasi”, Direktorat Jendral Mineral Dan Batubara, Kementrian Energi Dan Sumber Daya Mineral. Jakarta.