

PERENCANAAN DISPOSAL DENGAN TARGET PRODUKSI *OVERBURDEN* TRIWULAN II TAHUN 2024 PADA PT PUTERA KONTRINDO ABADI LAHAT SUMATERA SELATAN

Akbar Fauzi Lubis^{1a}, E.P.S.B. Taman Tono², Guskarnali³

^{1,2,3} Program Studi Teknik Pertambangan, Fakultas Sains dan Teknik, Universitas Bangka Belitung
Kampus Terpadu UBB, Desa Balun Ijuk, Kecamatan Merawang, Kabupaten Bangka
Provinsi Kepulauan Bangka Belitung, 33172

^{a)} Email korespondensi: akbarfauzilubis06@gmail.com

ABSTRAK

PT Putera Kontrindo Abadi *jobsite* PT Budi Gema Gempita merupakan perusahaan kontraktor penambangan batubara yang berlokasi di Desa Muara Lawai dan Desa Arahan, Kecamatan Merapi Timur, Kabupaten Lahat, Provinsi Sumatera Selatan. Perusahaan memiliki jumlah target produksi *overburden* triwulan II sebesar 1.495.023 BCM. Penelitian ini berfokus pada rancangan desain disposal berdasarkan target produksi *overburden* bulan April, Mei, dan Juni dengan menghitung kapasitas rancangan desain disposal dengan memperhatikan nilai faktor keamanan lereng menggunakan metode Bishop. Hasil pengolahan data menunjukkan rancangan triwulan II dengan elevasi 80 mdpl sampai elevasi puncak 110 mdpl pada 6 *bench* disposal memiliki daya tampung disposal sebesar 1.531.706 BCM (*Bank Cubic Meters*), *swell factor overburden* menjadi 1.868.778 LCM (*Loose Cubic Meters*) dengan nilai penyusutan *overburden* yang ditampung dilakukan pemadatan menjadi 1.177.330 CCM (*Compact Cubic Meters*). Nilai faktor keamanan lereng disposal dikategorikan aman berdasarkan nilai desain disposal bulan April (3,09); Mei (2,28); dan Juni (2,04) setelah melakukan usaha perbaikan *bench* disposal dengan melakukan pengawasan dan penambahan patok batas penimbunan.

Kata kunci: Disposal, *Overburden*, *Bench*, Triwulan.

PENDAHULUAN

PT Putera Kontrindo Abadi memiliki Izin Usaha Jasa Pertambangan (IUIP) di wilayah IUP site PT Budi Gema Gempita merupakan kontraktor tambang batubara yang terletak diantara Desa Arahan dan Desa Muara Lawai, Kecamatan Merapi Timur, Kabupaten Lahat, Provinsi Sumatera Selatan. Lokasi penambangan berada pada *pit* kungkulan yang dimana perusahaan ini menggunakan penambangan dengan sistem tambang terbuka.

Penempatan material hasil dari pembongkaran *overburden* wajib ditentukan dalam perencanaan jangka pendek sampai jangka panjang (Marit dkk, 2022). Perencanaan disposal secara garis besar terdiri dari dua bagian, yaitu sisi teknis dan ekonomis. Dalam penelitian kali ini dilakukan dari sisi teknis (Sudrajat, 2013). PT Putera Kontrindo Abadi saat ini menggunakan satu jenis disposal yaitu, *out pit dump*. *Out pit dump* merupakan lokasi pembuangan material di luar *pit* (Sunarno, 2008). Usaha yang dapat dilakukan untuk triwulan II antara lain pengawasan pada saat penimbunan dan penambahan patok batas penimbunan. Kerugian apabila perusahaan tidak melakukan perencanaan disposal yaitu dapat berakibat kapasitas disposal menjadi tidak optimal, dan lereng timbunan menjadi rawan longsor dengan

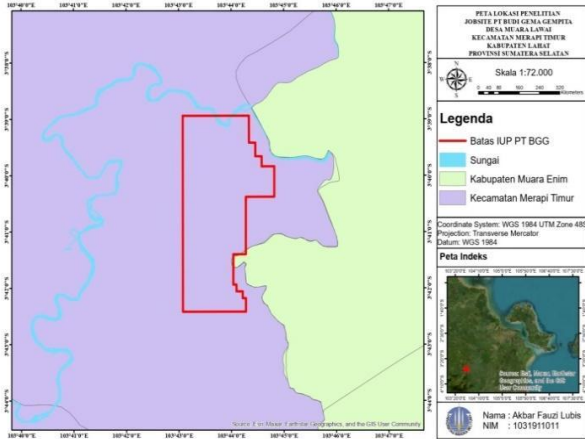
menganalisis faktor keamanan lereng disposal agar tetap aman saat dilakukannya proses penimbunan (Indonesianto dan Sidiq, 2017).

Dalam mendesain lereng disposal harus memperhatikan peraturan Kepmen ESDM RI. Terdapat tiga komponen utama dalam mendesain disposal. Yang pertama sudut kemiringan secara keseluruhan (*overall slope angle*), puncak (*crest*) hingga (*toe*), gabungan *ramp* dan *bench* (Wyllie dan Mah, 2004). Pengukuran geometri lereng dapat dilakukan dengan menggunakan total station untuk mengetahui tinggi lereng, jarak datar, dan sudut kemiringan lereng (Alkautsar, 2020). Metode penimbunan yang digunakan adalah metode *Terraced Dump* (McGinn, 1991). Faktor yang mempengaruhi kestabilan lereng, secara umumnya stabil atau tidaknya suatu lereng tergantung dari beberapa faktor, antara lain, seperti geometri lereng, struktur batuan, kandungan air tanah, berat beban, dan gaya dari luar (Arif, 2016). Analisis kestabilan lereng menggunakan metode Bishop (Sabdono, 2017). Pengolahan data dilakukan menggunakan bantuan *software* tambang (Putra, 2023).

METODE PENELITIAN

Metode Kegiatan penelitian ini dilaksanakan pada tanggal 26 Februari sampai 15 Mei tahun 2024 di daerah penambangan batubara di PT Budi Gema Gempita

dengan luas IUP 1.700 ha. Lokasi penelitian berada di Desa Muara Lawai, Kabupaten Lahat, Provinsi Sumatera Selatan. Jarak tempuh untuk mencapai lokasi penelitian dari Pangkalpinang ke Jakarta ditempuh selama ± 1 jam, dari Jakarta menuju Palembang ditempuh selama ± 1 jam menggunakan pesawat kemudian dari Palembang ke lokasi penelitian sekitar 4 jam tergantung kondisi lalu lintas (Gambar 1).



Gambar 1. Lokasi penelitian

Penelitian ini terdiri dari data primer dan dan sekunder. Data primer yang digunakan meliputi titik koordinat disposal. Data sekunder yang digunakan yaitu topografi, geometri lereng disposal, sampel tanah, target produksi *overburden* triwulan ke II.

Tahapan pengolahan data dimulai dari pengambilan titik koordinat disposal menggunakan total station, data yang diperoleh akan dimasukkan ke *software* tambang untuk menjadi acuan membuat *boundary* agar tidak melebihi lokasi rencana disposal. Sedangkan data sekunder yaitu daya topografi berupa kondisi morfologi area disposal, sehingga dapat ditentukan jenis timbunan yang akan digunakan. Data sampel tanah digunakan untuk pengolahan analisis kestabilan lereng.

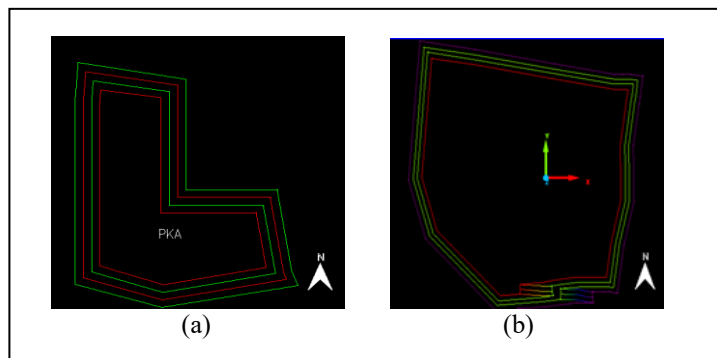
HASIL DAN PEMBAHASAN

Peta desain disposal triwulan I tahun 2024 PT Putera Kontrindo Abadi yang berlokasi di disposal lawai menggambarkan rencana kegiatan operasi penimbunan *overburden* yang dikerjakan diakhiri bulan Maret seluas 5,7 ha. Alat angkut material yang digunakan pada disposal yaitu dump truck Caterpillar 773 E, untuk alat *support* pada disposal yaitu bulldozer Komatsu D85ESS (Gambar 2).



Gambar 2. Peta Desain Disposal Triwulan I

Rancangan disposal triwulan II tahun 2024 diawali dengan pembuatan *boundary* disposal sebagai batas tempat penimbunan *overburden* yang telah digali dari *pit* kungkulan. *Boundary* disposal juga digunakan sebagai batas akhir dari perhitungan kapasitas *overburden* yang dapat ditimbun pada disposal lawai. Disposal yang akan dirancang ini memiliki luasan 12,39 ha dengan RL *boundary*-nya 80 mdpl dengan RL tertinggi atau elevasi puncaknya pada RL 110 mdpl dengan luasan puncak disposal 5,11 ha dengan jenjang sebanyak 6 jenjang dan hasil volume *overburden* yang dapat ditampung disposal sebanyak 1.531.830 BCM. Desain disposal yang telah dibuat disatukan dengan topografi *surface* PT PKA setelah didesain memiliki RL tertinggi pada 110 mdpl.

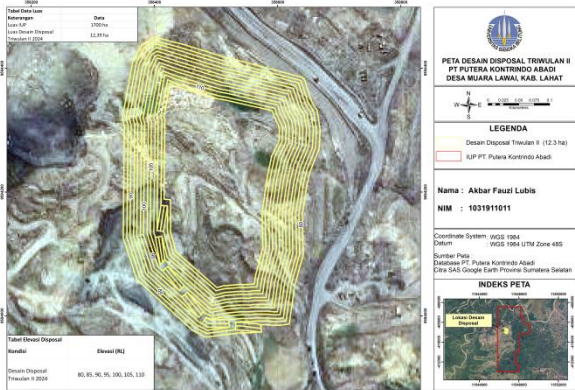


Gambar 3. Kondisi Desain Disposal: (a). Desain Disposal Bulan Mei dan (b). Desain Disposal Bulan Juni

Pada rancangan disposal bulan April dengan elevasi awal 80 mdpl sampai elevasi puncak 90 mdpl dengan memiliki 2 jenjang dan luasan disposal 7,42 ha, pada

rancangan dan penampang disposal diolah dengan menggunakan *software* tambang. Rancangan disposal bulan Mei dengan elevasi awal 90 mdpl sampai elevasi puncak 100 mdpl. Pada bulan Mei, disposal memiliki 4 jenjang dan luasan disposal 9,84 ha. Rancangan disposal bulan Juni dengan elevasi awal 100 mdpl sampai elevasi puncak 110 mdpl, dengan arah penimbunan maju ke arah utara. Pada bulan juni disposal memiliki 6 jenjang dan luasnya 12,39 ha.

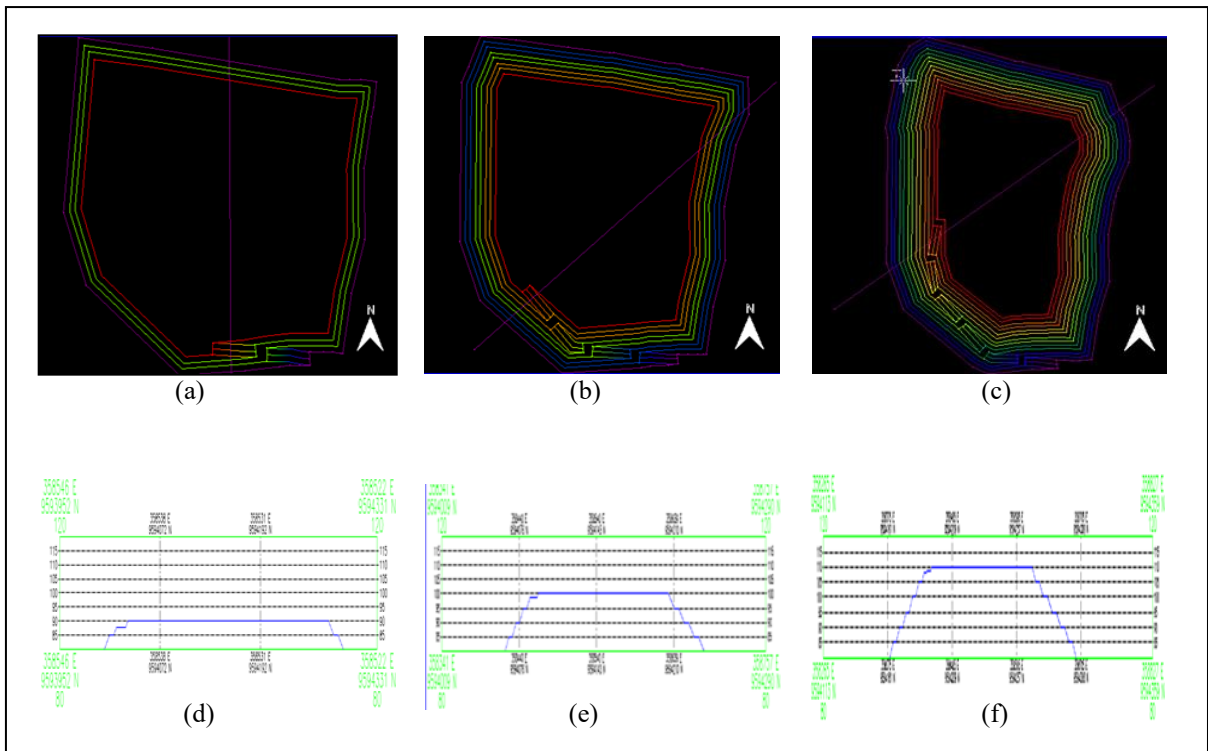
Jumlah jalur desain disposal pada area disposal yaitu sebanyak 1 jalur dengan 2 lajur. Optimasi geometri jenjang yang akan dibuat yaitu tinggi jenjang 5 m, lebar jenjang 5 m, dan *single slope* 40°. Pada rancangan *ramp* disposal dari perusahaan PT PKA adalah 14 m. Kemiringan jalan tambang dibuat 12%.



Gambar 4. Peta Desain Disposal Triwulan II

dahulu desain disposal per bulannya lalu dibuat desain *triangles* (model 3 dimensi) sebagai visualisasi pada disposal yang akan dibuat. Dilanjutkan pembuatan *line section* (potongan melintang atau memanjang) dari jalur timbunan material buangan tambang (*overburden*). Setelah pembuatan *line section* selesai, *line section* dimasukkan dan hasil dari *triangles* (3 dimensi) desain disposal per bulannya dimasukkan. Maka selanjutnya akan keluar hasilnya berupa permodelan 2 dimensi *cross section* dari desain disposal per bulannya. Fungsi *line section* pada disposal untuk pembuatan penampang (*cross section*) antara lain, menyusun urutan penimbunan berlapis (*layering*) material buangan (*overburden*), dan memberikan visualisasi disposal dari bentuk yang berbeda. *Line section* merupakan garis yang ditarik dari satu sisi ke sisi yang berseberangan.

Penampang ini menunjukkan elevasi, kemiringan lereng, tinggi jenjang (*bench*), dan lebar jenjang pada area disposal. Pada penampang desain disposal bulan April, bulan Mei, dan bulan Juni dibuat menggunakan *software* tambang menghasilkan nilai koordinat x, y, dan z, sehingga menunjukkan permodelan 2D.



Gambar 5. Line Section dan Cross Section meliputi: (a). Line Section Bulan April, (b). Line Section Bulan Mei, (c). Line Section Bulan Juni, (d). Cross Section Bulan April, (e). Cross Section Bulan Mei, (f). Cross Section Bulan Juni

Pada rancangan disposal bulan April, bulan Mei, dan bulan Juni pembuatan *cross section* desain disposal menggunakan *software* tambang dibuatkan lebih dahulu desain disposal per bulannya lalu dibuat desain *triangles* (model 3 dimensi) sebagai visualisasi pada disposal yang akan dibuat. Dilanjutkan pembuatan *line section* (potongan melintang atau memanjang) dari jalur timbunan material buangan tambang (*overburden*). Setelah pembuatan *line section* selesai, *line section* dimasukkan dan hasil dari *triangles* (3 dimensi) desain disposal per bulannya dimasukkan. Maka selanjutnya akan keluar hasilnya berupa permodelan 2 dimensi *cross section* dari desain disposal per bulannya. Fungsi *line section* pada disposal untuk pembuatan penampang (*cross section*) antara lain, menyusun urutan penimbunan berlapis (*layering*) material buangan (*overburden*), dan memberikan visualisasi disposal dari bentuk yang berbeda. *Line section* merupakan garis yang ditarik dari satu sisi ke sisi yang berseberangan. Penampang ini menunjukkan elevasi, kemiringan lereng, tinggi jenjang (*bench*), dan lebar jenjang pada area disposal. Pada penampang desain disposal bulan April, bulan Mei, dan bulan Juni dibuat menggunakan *software* tambang menghasilkan nilai koordinat x, y, dan z, sehingga menunjukkan permodelan 2D.

jalan angkut material *overburden* pada ketinggian antara 105 mdpl dan 110 mdpl. Penampang disposal ini digunakan untuk melakukan analisis kestabilan lereng, nantinya hasil *cross section* ini akan di *export* ke *software* tambang lanjutan untuk dinilai faktor keamanannya untuk memastikan bahwa lereng disposal tidak longsor atau runtuh, yang dapat membahayakan pekerja dan operasional pertambangan.

Penambahan patok batas penimbunan digunakan agar penimbunan dapat berjalan sesuai rencana serta mengurangi kemungkinan terjadinya penimbunan berlebihan maupun kekurangan. Lokasi patok kondisional tergantung oleh rencana desain disposal. Patok batas penimbunan menggunakan ranting kayu hasil dari *land clearing* dan diikatkan menggunakan *police line* yang fungsinya agar terlihat pada malam hari.



Gambar 6. Penambahan Patok Batas Penimbunan Menggunakan *Police Line*

KAPASITAS RANCANGAN DISPOSAL

Perencanaan disposal triwulan II didapatkan hasil perhitungan kapasitas disposal dengan bantuan *software* tambang. Hasil perhitungan kapasitas dari desain disposal disesuaikan dengan target produksi *overburden* perusahaan untuk mencapai target produksi sebesar 1.495.023 BCM. Perhitungan kapasitas dari desain disposal menggunakan *software* tambang didapatkan daya tampungnya sebesar 1.531.706 BCM (Tabel 1).

Tabel 1. Kapasitas Rancangan Desain Disposal

No	Kapasitas Disposal (Bulan)	Total Volume (BCM)	Luas Disposal (Ha)
1	Bulan April	55.190	7,4
2	Bulan Mei	1.097,076	9,8
3	Bulan Juni	1.531,706	12,3
Total Akumulasi		1.531,706	12,3

ANALISIS FAKTOR KEAMANAN LERENG

Analisis FK lereng dilakukan dalam asumsi material pembentuk lereng dalam keadaan material jenuh. Parameter analisis faktor keamanan lereng pada rencana disposal triwulan II dengan menginput data *material properties*. Untuk mengetahui kestabilan lereng dengan menggunakan kriteria keruntuhan Mohr-Coulomb relative sederhana, dibutuhkan 4 (empat)

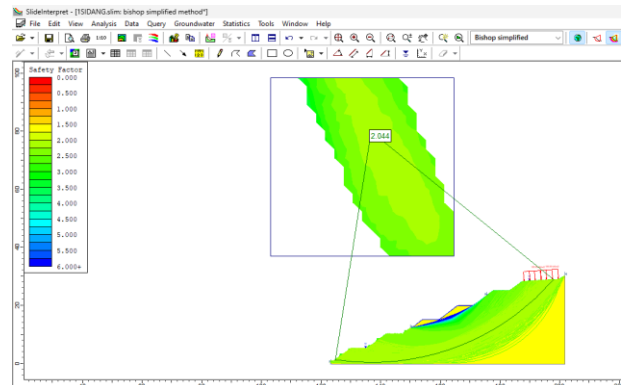
parameter, yaitu kohesi, sudut geser dalam, berat isi kering, dan berat isi jenuh.

Longsor yang terjadi diasumsikan sebagai longsor busur karena campuran material (*mixed materials*) yang berada di disposal merupakan *loose material*, oleh karena itu material yang ada bukanlah material yang *compact*.

Tabel 2. Data Sampel Tanah Disposal

No	Sampel Tanah	Dsp 1	Dsp 2	Dsp 3	Dsp 4	Dsp 5
Berat Isi						
1	Kering (gr/cm ³)	1,15	1,12	1,26	1,83	1,53
Berat Isi						
2	Basah (gr/cm ³)	1,56	1,75	1,81	2,19	2,04
Kohesi						
3	(kg/cm ²)	0,67	0,77	0,77	0,70	0,23
Sudut						
4	Geser (degree)	39,5	39,5	44,7	39,5	36,6

Analisa dilakukan dengan jumlah *slice* 25 dengan nilai rata-rata dari sampel tanah. Nilai FK pada pemodelan lereng disposal bulan April sebesar 3,09. Nilai FK pada pemodelan lereng disposal bulan Mei sebesar 2,28. Nilai FK pada pemodelan lereng disposal bulan Juni sebesar 2,04. Nilai FK pada rencana disposal sebesar 2,04-3,09. Nilai FK terbesar terdapat pada pemodelan lereng bulan April. Nilai FK terkecil adalah pemodelan lereng desain disposal bulan Juni. Rata-rata nilai FK pada disposal lawai sebesar 2,47.



Gambar 7. Pemodelan Lereng Triwulan II

KESIMPULAN

Rancangan disposal triwulan II disposal memiliki 6 jenjang, elevasi awal 80 mdpl sampai elevasi puncak 110 mdpl dengan arah penimbunan maju ke arah utara. Kapasitas disposal triwulan II, yaitu 1.531.706 BCM. Disposal dapat memenuhi target produksi *overburden* triwulan ke-2 PT Putera Kontrindo Abadi sebesar 1.495.023 BCM. Hasil analisis faktor keamanan lereng disposal dikategorikan aman dengan nilai FK lereng desain disposal bulan April (3,09), pemodelan lereng desain disposal bulan Mei (2,28), dan pemodelan lereng desain disposal bulan Juni (2,04).

UCAPAN TERIMA KASIH

Ucapan Terimakasih kepada Program Studi Teknik Pertambangan Universitas Bangka Belitung yang telah membantu penelitian ini. PT Putera Kontrindo Abadi, PT Budi Gema Gempita yang telah memberikan kesempatan penulis untuk melakukan penelitian pada kegiatan perencanaan disposal. Kepada Ibu dan Adik yang senantiasa memberikan doa, semangat, dan selalu mendukung sehingga penelitian ini selesai.

DAFTAR PUSTAKA

- Alkausar, T. J. (2020). Rancangan Penambangan Pit SR4 Pada PT. Manggala Usaha Manunggal Jobsite Bara Anugrah Sejahtera, Kabupaten Muara Enim, Provinsi Sumatera Selatan. *Jurnal Bina Tambang*, Vol 5 No.1. Tahun 2020.
- Arif, Irwandy. (2016). *Geoteknik Tambang : Mewujudkan Produksi Tambang yang Berkelanjutan dengan Menjaga Kestabilan Lereng*. Jakarta: PT Gramedia Pustaka Utama.
- Indonesianto, Y. Dan Sidiq, H. (2017). *Perencanaan Tambang Terbuka*. Yogyakarta: Jurusan Teknik Pertambangan Sekolah Tinggi Teknologi Nasional Yogyakarta. Hal. 14–16.
- Keputusan Menteri Energi dan Sumber Daya Mineral Republik Indonesia. (2018). *Pedoman Pelaksanaan Kaidah Teknik Pertambangan Yang Baik*. Nomor 1827 K/30/MEM/2018.
- Marit, F.A.Y., Nurhakim dan Uyu, S. (2002). *Perencanaan dan Desain Disposal Untuk Pit Central Dan Pit North Tutupan Di PT. Adaro Indonesia*. *Jurnal Himasapta*. Vol. 7 No.1. April 2022. Hal. 51-51.
- McGinn, R.W. (1991). *Investigation and Design Of Mine Dumps*. Canada: Piteau Associates Engineering Ltd.
- Putra, W. D. (2023). *Perencanaan Penambangan Dan Penjadwalan Produksi Life of Mine (LoM) Pit Barat Di PT. Bubuhan Multi Sejahtera Kabupaten Batanghari Provinsi Jambi, Universitas Jambi*. Jambi.
- Sabdon, A. S. (2017). *Analisis Kestabilan Lereng Pit 7 West B Tambang Batubara PT. BUMA Blok Tambang Binungan, Berau, Maluku Utara, Universitas Diponegoro*. Semarang.
- Sudrajat, N. (2013). *Pertambangan Indonesia*. Yogyakarta: Pustaka Yustisia.
- Sunarno, P. (2008). *Standard Job Procedure Perencanaan dan Pelaksanaan Disposal Mining Departement*. Sorowako: PT. Inco Tbk.
- Wyllie, D.C dan Mah, C.W. (2004). *Rock Slope Engineering Civil and Mining 4-Ed*. London: Spoon Press.