

Pembentukan Cincin Lumpur pada Area Rawa di Pit K12 Blok 1-2 Binungan Mine Operation 1, PT. Berau Coal

R. Sussukma TERANGGANADJATI, Arief HUDIANTORO; Mine Supervisor, dan Mine Superintendent; PT Berau Coal Tbk, Kabupaten Berau, Kalimantan Timur, Indonesia

I. Pendahuluan

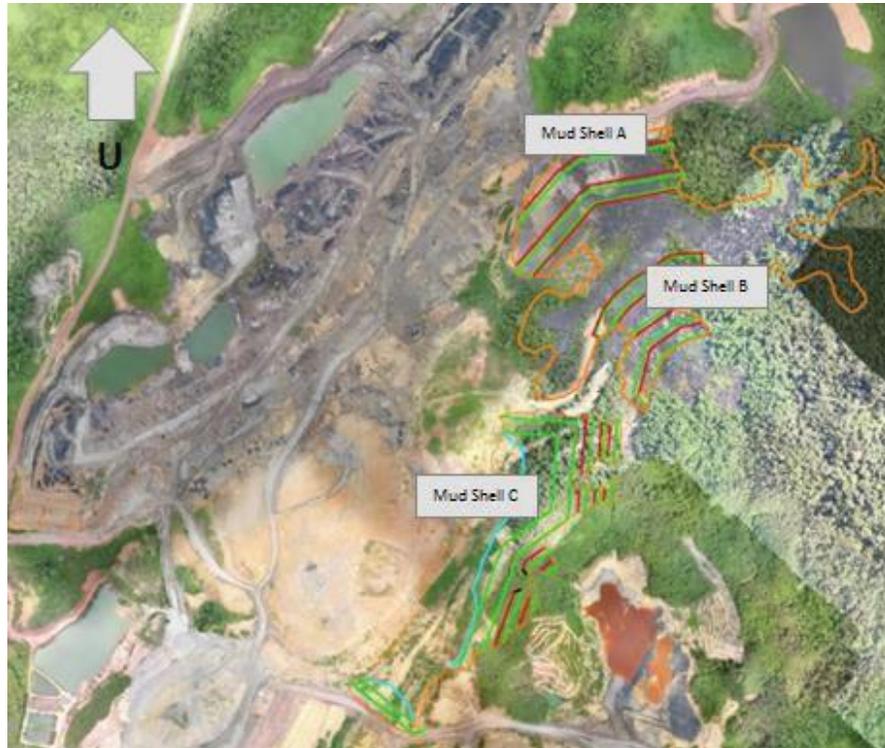
Pit K12 terletak di area konsesi Tambang PT Berau Coal di Kabupaten Berau, Kalimantan Timur, tepatnya di blok 1-2 Binungan Mine Operation (BMO-1). Secara umum blok 1-2 BMO-1 terbagi menjadi 2 pit yaitu Pit D12 dan Pit K12. Kondisi material penyusun di Pit K12 memiliki banyak material lunak sedangkan lokasi disposal yang tersedia sangat terbatas. Setiap alternatif lokasi disposal harus diteliti lebih lanjut terkait dengan analisis geoteknik dan ketersediaan alat yang tersedia agar dapat direalisasikan di lapangan.

II. Latar Belakang

Pada Tahun 2018 di Pit K12 direncanakan penambangan batubara 653.000 Ton dengan *Stripping Ratio* 11 sehingga total Overburden yang harus ditambang sebesar 7.110.000 BCM. Dalam penambangan di Pit K12 terdapat material lunak yang berupa lumpur pasir dengan jumlah yang besar. Sebesar 690,225 BCM material lunak dalam rencana penambangan di Tahun 2018 membutuhkan lokasi dumping khusus, dikarenakan material lunak memiliki nilai kohesi yang rendah dan gaya gesek dalam yang mendekati sama dengan 0 sehingga mempengaruhi kestabilan lereng. Penyebarannya yang merata hampir di seluruh area pit mengharuskan untuk menambang material lunak tersebut agar target 2018 Pit K12 dapat tercapai.

In Pit Dump (IPD) Pit K12 tidak bisa menjadi lokasi dumping yang direkomendasikan karena jika IPD Pit K12 *existing* ditambahkan material lunak maka disposal yang terbentuk memiliki kestabilan dengan faktor keamanan $<1,3$. *Backfill* di Pit D12 Utara bisa menjadi alternatif lokasi disposal di tahun 2018 dengan rata-rata jarak dumping 3,5 Km. *Backfill* di Pit D12 Utara dapat dilakukan karena kapasitas yang tersedia mencukupi dan disposal yang terbentuk memiliki kestabilan dengan faktor keamanan $>1,3$. Creek berupa rawa original yang terdapat di sisi Timur Laut Pit K12 menjadi alternatif lainnya untuk menjadi lokasi disposal material lunak. Untuk menjadikan rawa tersebut lokasi disposal material lunak maka perlu dibentuk terlebih dahulu tanggul penahan atau Cincin Lumpur (*Mud shell*). Pembentukan *Mud shell* dibagi menjadi 3 tahap yaitu pembentukan *Mud*

shell A, *Mud shell B*, dan terakhir *Mud shell C*. Dengan kapasitas total disposal 2.071.834 BCM dan jarak rata-rata 2,0 Km. Alternatif pembentukan *Mud shell A*, B, dan C membutuhkan *effort* pengawasan yang lebih besar dikarenakan kegiatan penimbunan di lakukan pada area rawa original.



Gambar 2.1 Foto Drone Area Pit K12 dengan Desain *Mud shell*, A, B, dan C

III. Kondisi Lapangan

Disposal K12 berada di blok 1-2, Binungan Area 1. Pit ini berada pada morfologi perbukitan bergelombang lemah – sedang. Hal ini dicirikan adanya dataran yang luas dengan beberapa perbukitan disekitarnya. Material rawa merupakan material lunak dengan kandungan air yang sangat besar. Beberapa penggalian material rawa yang pernah dilakukan, memunculkan rembesan air yang keluar dari penggalian material rawa tersebut. Hal lain yang mencirikan area K12 ini sebagai bagian tak terpisahkan dari Sungai Kelay adalah adanya material endapan sungai berupa *gravel* hingga pasir kasar. Material ini merupakan material endapan sungai yang berada pada *meander* sungai ataupun endapan sungai yang ditinggalkan karena proses migrasi sungai. *Gravel* berwarna *cream* – kekuningan, dominan tersusun oleh butiran berukuran kerikil – kerakal, *rounded* dengan ikatan antar butir yang jelek (*poor*). Terdapat infiltrasi material berukuran *clay highly weathered* yang mengisi rongga antar butir pada *gravel* ini. Yang menyebabkan overburden dari Pit K12 memiliki material yang *low strength* dan diperlukan perlakuan khusus pada bentuk disposalnya.

IV. Tujuan Diharapkan

Tujuan yang diharapkan dari penelitian ini adalah memberikan alternatif lokasi disposal material lunak serta melihat potensi keuntungan yang didapat dengan melakukan pengurangan jarak dari penggunaan disposal melalui rencana penggunaan *backfill* di Pit D12 utara menjadi lokasi disposal yang terbentuk melalui pembentukan *Mud shell* A, B, dan C.

V. Metodologi

Keberadaan material lunak di disposal akan memberikan pengaruh yang besar terhadap kestabilan lereng disposal. Setiap disposal yang digunakan harus memiliki kestabilan lereng dengan faktor keamanan $>1,3$. Pengambilan data lapangan dilakukan, pengambilan berupa data elevasi area, data pola air, data curah hujan, data kedalaman rawa, dan data lain yang mendukung dalam analisis Geoteknik dan Hidrologi, pengambilan data ini sebagai informasi terhadap analisis yang akan dilakukan. Perhitungan kecukupan alat yang digunakan berdasarkan pada *match factor* dari populasi alat yang tersedia sedangkan penghematan biaya yang dilakukan berdasarkan pada perbedaan jarak antar lokasi disposal.

VI. Pembahasan

VI.I Analisis Geoteknik

Analisis kestabilan disposal secara geoteknik perlu dilakukan terhadap seluruh alternatif rencana disposal yang akan dilakukan di Tahun 2018. Adapun alternatif lokasi disposal untuk dumping material lunak yang dimiliki adalah pembentukan disposal di IPD K12, *backfill* D12 Utara, dan OPD K12 melalui pembentukan *mud shell* A, B, dan C. Analisis kestabilan lereng secara geoteknik dilakukan dengan beberapa pendekatan, yaitu sebagai berikut,

1. Analisis menggunakan parameter material / batuan sebagai berikut :

Material Name	Color	Unit Weight (kN/m ³)	Strength Type	Cohesion (kN/m ²)	Phi
Sandstone		22.3	Mohr-Coulomb	133.8	37.1
Mudstone		22.6	Mohr-Coulomb	158.3	30.9
Soil		16.3	Undrained	45.2	
Swamp		17.1	Undrained	25	
New Fill		19.5	Mohr-Coulomb	25.3	14.9
Existing Fill		19.9	Mohr-Coulomb	40.1	20.7
OB + Swamp		18.4	Mohr-Coulomb	30.25	8.6
Bedrock		23.1	Mohr-Coulomb	151.5	38.9
Coal		13.1	Mohr-Coulomb	135.1	35
Bedding		20.4	Generalised Hoek-Brown		

2. Analisis dilakukan terhadap desain alternatif disposal tahun 2018 yang terletak di IPD K12, *backfill* Pit D12 Utara dan disposal *mud shell* A, B dan C, dibuat oleh Short Term Departemen PT Berau Coal,
3. Analisis dilakukan pada *mud shell* A, B dan C yang merupakan area kritis dengan kedalaman rawa original ± 12 meter,
4. Analisis menggunakan *limit equilibrium method* dan mekanisme pergerakan *circular failure* menggunakan software Slide 6.0 dari Rockscience,
5. Menggunakan asumsi blending material dibawah endapan rawa setebal ± 3 meter,
6. Analisis diasumsikan dalam keadaan jenuh (*fully saturated*) dan dinyatakan aman secara geoteknik jika mempunyai $FK \geq 1.5$ untuk embankment dan $FK \geq 1.3$ untuk lereng menurut standar PT Berau Coal