

Evaluasi manajemen area disposal pada PT Usaha Baratama Jesindo

Evaluation of disposal area management at PT Usaha Baratama Jesindo

Andi Riduansyah¹, Agus Triantoro^{2*}, Riswan³

¹⁻³Program Studi Teknik Pertambangan, Fakultas Teknik, Universitas Lambung Mangkurat
JL. A. Yani KM 35,5 Banjarbaru 70714. Telp 0812-5475-6338
e-mail: ¹andi.riduansyah81@gmail.com, ²agus@ulm.ac.id, ³riswan@ulm.ac.id

ABSTRAK

Penggalian batubara dalam metode open pit dapat dilakukan dengan terlebih dahulu memindahkan overburden dari loading point menuju area disposal. Dalam proses pemindahan overburden tersebut perlu memperhatikan pengaturan penumpahan overburden, metode penumpahan pada area disposal, konstruksi disposal, perawatan disposal, hingga aspek keamanan dan keselamatan kerja. Melihat dari beberapa persoalan tersebut maka dibutuhkan sebuah manajemen di dalam area disposal. Berdasarkan parameter dari Good Mining Practice, manajemen disposal area PT Usaha Baratama Jesindo terdiri dari desain disposal dengan parameter terdiri dari kapasitas dan dimensi disposal area, serta konstruksi disposal dengan parameter terdiri dari tanggul pengaman (bundwall), jenjang (bench), lampu penerangan (tower lamp), pemandu (dump man), kemiringan disposal (grade), patok pembatas, dumping di atas lumpur atau retakan dan unit pendukung (unit supporting). Overburden yang dipindahkan selama bulan Oktober 2016 sebanyak 298.068,4 BCM atau 307.287,01 LCM dengan jumlah ritasi sebanyak 26.988. Jumlah material tertinggi yang di dumping pada disposal area yaitu pada hari ke 12 bulan Oktober 2016 sebanyak 11.593,8 BCM dan terendah pada hari ke 31 yaitu sebanyak 3.815 BCM. Evaluasi implementasi manajemen disposal mendapatkan nilai sebesar 24/30 dari keadaan aktual parameter-parameter yang diterapkan. Pencapaian tingkat keberhasilan manajemen disposal area yang telah dilakukan yaitu sebesar 80%.

Kata-kata kunci: batubara, desain, Good Mining Practice, open pit, overburden

ABSTRACT

Coal excavation in the open pit method can be done before moving overburden from loading point to disposal area. In process of transferring overburden, it is necessary to pay attention to regulation of overburden shedding, shedding methods in disposal area, disposal construction, disposal maintenance, to work security and safety aspects. Seeing from some of these problems, a management in disposal area is needed. Based on the parameters of Good Mining Practice, the disposal area management of PT Usaha Baratama Jesindo consists of disposal design with parameters consisting of capacity and dimensions of disposal area, as well as disposal construction with parameters consisting of safety bundwall, bench, tower lamp, dump man, grade, limiting pegs, dumping on mud or cracks and support units. Overburden transferred during October 2016 was 298,068.4 BCM or 307,287.01 LCM with a total of 26,988 rites. The highest amount of material dumped in the disposal area was on the 12th day of October 2016 as much as 11,593.8 BCM and the lowest on 31st day which was 3,815 BCM. Evaluation of disposal management implementation gets 24/30 from actual state of parameters applied. The achievement of success rate of disposal area management that has been carried out is 80%.

Keywords: coal, design, Good Mining Practice, open pit, overburden

PENDAHULUAN

Pertambangan adalah industri yang mengolah sumberdaya alam dengan mengambil dan memproses bahan galian untuk menghasilkan berbagai produk hasil akhir yang dibutuhkan oleh manusia. [1] Pengupasan lapisan tanah penutup (overburden) merupakan salah satu kegiatan yang sangat mempengaruhi dalam kegiatan penambangan batubara, makin cepat kegiatan pengupasan lapisan tanah penutup maka kegiatan selanjutnya juga akan semakin cepat. Sesuai dengan rencana perusahaan untuk meningkatkan produksi pada setiap tahunnya, maka pengupasan lapisan tanah penutup juga selalu dilakukan sesuai dengan kemampuan produksi dari alat-alat mekanis yang digunakan dalam pengupasan dan pengangkutan lapisan tanah penutup.

[2] [3] Hal yang membedakan tambang terbuka dengan tambang bawah tanah ialah pada tambang terbuka

yang menjadi permasalahan adalah besarnya atau banyaknya jumlah lapisan tanah atau batuan penutup yang menutupi lapisan batubara yang akan dipindahkan ke tempat penimbunan (disposal), supaya nantinya dapat memudahkan dalam penggalian batubara. Dalam proses pemindahan lapisan tanah penutup tersebut, yang menjadi persoalan antara lain tempat penimbunan (disposal) yang dibutuhkan, cara penimbunan, penanganan dan pengawasan yang dilakukan serta pengelolaan yang efektif dan efisien. Melihat dari beberapa persoalan tersebut maka dibutuhkan sebuah manajemen di dalam area penimbunan lapisan tanah penutup (disposal) yang baik untuk mengontrol, mengawasi kegiatan yang ada, seperti [4] pengaturan penumpahan lapisan tanah penutup, metode penumpahan lapisan tanah penutup pada area disposal, konstruksi disposal, perawatan disposal, hingga aspek [5] keamanan dan keselamatan kerja yang harus diperhatikan dalam kegiatan penimbunan pada disposal area.

METODOLOGI

Metodologi dalam penelitian tugas akhir ini dibagi menjadi beberapa tahapan, yaitu:

1. Pengumpulan Data

Tahap *pengumpulan* data ini dimana data diperoleh dari pengamatan langsung di lapangan (data primer) dan literatur-literatur yang berhubungan dengan permasalahan yang ada (data sekunder).

Dalam penelitian ini ada beberapa teknik yang digunakan dalam pengumpulan data, antara lain:

- a. Observasi Lapangan, teknik ini dilakukan dengan cara peninjauan lapangan untuk melakukan pengamatan secara langsung terhadap situasi, kondisi, dan aktifitas di lokasi penelitian.
- b. Studi Literatur, teknik ini dilakukan dengan cara pengumpulan sumber informasi yang berkaitan dengan kegiatan penelitian dan berasal dari referensi pihak perusahaan yang berhubungan dengan masalah yang dihadapi.
- c. Wawancara, teknik ini dilakukan dengan cara tanya jawab langsung terhadap personal (manusia) dari pihak perusahaan yang merupakan sumber informasi yang berhubungan dengan kegiatan penelitian dan masalah yang terjadi.

2. Pengolahan Data

Tahap pengolahan data ini yaitu pengolahan data setelah pengumpulan data. Data yang telah diperoleh kemudian dikelompokkan sesuai dengan kegunaannya untuk lebih memudahkan dalam penganalisaan, yang selanjutnya disajikan dalam bentuk tabel, grafik, atau perhitungan penyelesaian.

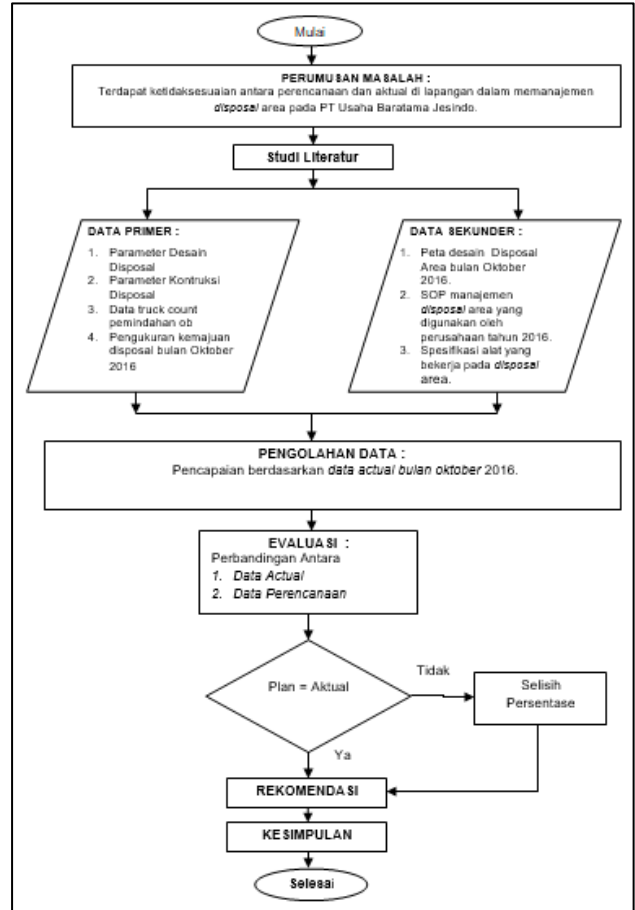
Adapun langkah kegiatan dalam penelitian ini dijabarkan dalam diagram alir penelitian pada Gambar-1.

HASIL DAN DISKUSI

Evaluasi Berdasarkan Jumlah Material

Berdasarkan target pengupasan material *overburden* perbulan yang telah dibuat yaitu sebesar 360.000 BCM, maka total jumlah material yang dialokasikan pada *disposal* area bulan Oktober 2016 tidak mencapai dari target tersebut. Evaluasi target pengupasan *overburden* bulan Oktober 2016 dapat dilihat pada Tabel-1.

Jumlah total material *overburden* yang dialokasikan pada *disposal* area pada tabel-1 merupakan perhitungan jumlah material yang digali dalam keadaan asli. Volume material *overburden* dalam keadaan mengembang atau keadaan lepas (*loose*) berbeda dengan volume material *overburden* dalam keadaan asli (*insitu*). Berdasarkan data dari *Engineering Department* untuk perhitungan *swell factor* dan *% swell* melalui hasil perhitungan pengukuran volume jumlah material dari volume hasil galian *Bucket* Alat Gali *Doosan 500 LCV* (lihat Tabel-2). Perhitungan total jumlah material *overburden* yang dialokasikan pada *disposal* area untuk bulan Oktober 2016 dalam keadaan mengembang (*loose*) berdasarkan *swell factor* dan *% swell* yang didapat yaitu 307.338,34 LCM.



Gambar-1. Diagram Alir Penelitian

Tabel-1. Evaluasi Jumlah Material

Plan OB/bulan (BCM)	Actual Truck Count (LCM)	Selisih (LCM)	Achievment (%)	Remark
360.000	298.068,4	-6.1931,6	82,80%	Tidak Tercapai

Tabel-2. Faktor Pengembangan Material

Volume Asli (Insitu) Material Hasil Galian Bucket (BCM)	2.634
Volume Tumpahan (Loose) Material Galian Bucket (LCM)	2.716
Sweel Factor	0,970
% Swell	3,11%

Tabel-3. Evaluasi Tinggi Bundwall

Teorititis (m)	Aktual (m)	Plan (m)	Selisih (m)	Achievment (%)	Remark
1,05	1,68	1,40	0,28	120,0%	Melebihi standard (plan)

Evaluasi Berdasarkan Konstruksi Disposal

1. Tanggul pengaman (*bundwall*)

Tinggi tanggul pengaman aktual pada *disposal* yaitu rata - rata 1,68 m atau masih sesuai dari standard operasional prosedur yang ditetapkan yaitu 2/3 kali dari diameter ban alat angkut terbesar yang bekerja atau setinggi 1,40 m. Selisih tinggi tanggul pengaman aktual dari *plan* yang dibuat yaitu sebesar 0,28 m. Evaluasi dari tinggi *bundwall* dapat dilihat pada Tabel-3.

2. Grade

Grade yang terbentuk pada permukaan kerja *disposal* yaitu sebesar 0,91% atau sangat jauh dari standard operasional prosedur yang telah dibuat yaitu 2%-4%. Hal ini dikarenakan proses pengerjaan penimbunan yang terus berlangsung dengan banyaknya alat angkut yang bekerja serta minimnya pengawasan dan pengontrolan pada *disposal* area. Hasil evaluasi dari *grade disposal* dapat dilihat pada Tabel-4.

Standard beda tinggi berdasarkan standard operasional prosedur dengan kemiringan (*grade*) yang telah dibuat, yaitu sebesar 2% - 4% maka beda tinggi permukaan kerja kearah sisi tebing atas keadaan aktual seharusnya 0,53 m sampai 1,06 m. Dari hasil pengukuran jarak kemiringan sejauh 26,5 m dan beda tinggi aktual yang di dapat sebesar 0,242 m.

3. *Dumping* Pada Lumpur atau Retakan

Apabila ada terdapat retakan pada *disposal* ataupun material yang akan di *dumping* pada *disposal* merupakan material lumpur, maka proses kegiatan *dumping* material lumpur dilakukan sejauh + 10 m (*short dump*) pada sisi permukaan kerja *disposal*. Hal ini bertujuan untuk mengeringkan material hasil *dumping* tersebut dan mempertimbangkan keselamatan pekerjaan.

4. Lampu Penerangan (*Tower Lamp*)

Terdapat 1 buah unit tiang lampu penerangan pada *disposal* area. Tiang lampu penerangan ini terdiri dari 4 buah bola lampu untuk pencahayaan dengan total daya 15.000 Watt. Hasil evaluasi dari keadaan lampu penerangan dapat dilihat pada Tabel-6.

5. Jenjang (*Bench*)

Dari kegiatan penimbunan yang berlangsung di lapangan dan pengukuran *slope* secara aktual, hanya terdapat satu buah jenjang penimbunan pada *disposal* dengan tinggi jenjang 10 m dan sudut penimbunan sebesar 37,38°. Jenjang ini belum ditata dan dibuat sesuai dengan desain yang telah dirancang yaitu tinggi 5 m, lebar 5 m dengan *slope* 35° dan sudut penimbunan yang terbentuk ini merupakan sudut alami dari material penimbunan *overburden* yang ditumpahkan. Berdasarkan Kepmen 555 pasal 241 (2c) untuk ketinggian jenjang pada area penimbunan yaitu maksimal 20 meter, dengan kata lain masih aman dari potensi longsor dalam melakukan kegiatan pada *disposal* area. Hasil evaluasi dari *slope* jenjang dan tinggi jenjang *disposal* dapat dilihat pada Tabel-7 dan Tabel-8.

6. Pemandu (*Dump Man*)

Hasil evaluasi dari kinerja pemandu dapat dilihat pada Tabel-9.

7. Patok Pembatas

Terdapat patok pembatas pada tebing atas *disposal* (*crest*) dan tebing bawah *disposal* (*toe*) dalam menentukan batas dari desain *disposal*. Jarak antar patok pembatas yang ada rata-rata 5,51 m.

Tabel-4. Evaluasi Grade Disposal

Perhitungan	Aktual	Plan			Remark
		1	2	3	
Grade (%)	0,91%	2%	3%	4%	Kurang dari standard (plan)
Beda Tinggi (m)	0,242	0,530	0,795	1,060	
Jarak (m)	26,5	26,5	26,5	26,5	
Selisih Grade	~	-1,09%	-2,09%	-3,09%	
Achievment Grade	~	45,5%	30,3%	22,8%	
Selisih Beda Tinggi	~	-0,288	-0,553	-0,818	
Achievment Beda Tinggi	~	45,7%	30,4%	22,8%	

Tabel-5. *Dumping* Pada Lumpur atau Retakan

Pengamatan	Aktual	Plan	Remark
Kegiatan <i>Dumping</i>	Ada	Ada	Terpenuhi
Retakan	Tidak Ada	Tidak Ada	Terpenuhi
Lumpur	Tidak Ada	Tidak Ada	Terpenuhi
Material <i>Dumping</i>	Material Kering	Material Kering	Terpenuhi

Tabel-6. Lampu Penerangan (*Tower Lamp*)

Kategori				
No	Posisi	Kondisi	Pencapaian	
1	Aman	Baik	Terang	Menyilaukan
2	Tidak Aman	Tidak Baik	Kurang Terang	Tidak Menyilaukan
Hasil	Aman	Baik	Terang	Tidak Menyilaukan

Tabel-7. Evaluasi *Slope* Jenjang

Aktual (°)	Plan (°)	Selisih (°)	Achievment (%)	Remark
37,38	35	2,38	106,80%	Lebih dari plan

Tabel-8. Evaluasi Tinggi Jenjang

Aktual (m)	Plan (m)	Selisih (m)	Achievment (%)	Remark
10	5	5	200%	Lebih dari plan

Tabel-9. Evaluasi Kinerja Pemandu

Kegiatan		
No	<i>Dumping</i>	Kelancaran Alat
1	Teratur	Lancar
2	Tidak Teratur	Tidak Lancar
Hasil	Tidak Teratur	Tidak Lancar

Tabel-10. Evaluasi Jarak Patok Pembatas Disposal (dalam m)

Actual	Plan	Selisih	Achievement (%)	Remark
5,51	5	0,51	110,20%	Melebihi standard (plan)

Diskusi

Desain *Disposal*

Berdasarkan dari desain *disposal* area yang dirancang dan diterapkan oleh PT Usaha Baratama Jesindo, terdapat beberapa parameter yang diperhatikan yaitu :

a. Kapasitas

Perancangan dan perhitungan kapasitas desain *disposal* sebesar 2.711.650,50 LCM, menyesuaikan dengan banyaknya jumlah material *overburden* yang masih akan digali dari *pit*. Berdasarkan dari target pengupasan *overburden* yang telah ditetapkan sebesar 360.000 LCM/bulannya, maka dapat diketahui umur untuk proses pengerjaan pada *disposal* area yang digunakan sekitar 8,3 bulan dari kapasitas yang telah dirancang dengan sisa material yang masih akan digali dengan catatan kegiatan berjalan lancar sesuai target yang dibuat tanpa ada gangguan atau hambatan.

b. Dimensi

Dari perhitungan dan pengukuran aktual yang dilakukan didapatkan dimensi aktual dari *disposal* area yang digunakan sebagai berikut :

Tinggi jenjang : 10 m

Jumlah jenjang : 1 (tidak berjenjang)

Kemiringan : 0,91%

Slope Jenjang : 37,38°

Elevasi Top : 66

Elevasi Bottom : 56

Pada keadaan aktual di lapangan, rancangan dari kedua desain yang dibuat tidak ada terlihat. Dari kegiatan penimbunan yang berlangsung maka kedua desain yang dirancang telah digabung menjadi satu timbunan. Berdasarkan hasil dari pengukuran aktual di lapangan tersebut, maka untuk dimensi *disposal* yang ada berbeda jauh dalam penerapan dari dimensi desain yang telah dibuat dari perencanaan, dimana pembuatan jenjang dan pembentukan *slope* jenjang akan dilakukan setelah selesai (*final*) tahap penumpukan material pada *disposal* sekaligus dengan tujuan akhir untuk reklamasi pada *disposal*.

c. Drainase

Pada sekitar *disposal* area tidak ada terdapat drainase. Dalam fungsinya sebagai tempat untuk mengalirkan air dari lokasi penambangan maupun lokasi penimbunan material *overburden*, drainase sangat dibutuhkan dan sebaiknya harus dibuat untuk mencegah unit ambles akibat timbulnya genangan air pada permukaan kerja *disposal* area, dapat menyebabkan terjadinya lumpur maupun retakan pada *disposal*, erosi, potensi longsor pada *disposal* dengan meresapnya air yang dapat merusak desain timbunan *disposal* khususnya pada musim hujan.

Drainase pada lokasi tambang umumnya dibuat berupa paritan dan gorong – gorong. Menyesuaikan dengan topografi awal, peta situasi dan keadaan aktual di lapangan, disarankan sebaiknya dibuat drainase pada sisi Utara memutar ke kiri menuju Barat Daya di sekitar *disposal* berupa paritan sesuai dengan arah aliran air pada peta daerah tangkapan hujan menyesuaikan dengan luas wilayah daerah tangkapan hujan, dikarenakan sifat air mengalir dari tempat yang tinggi ke rendah untuk mencegah timbulnya lumpur pada sekitar *disposal*, longsor dan rusaknya desain timbunan pada *disposal* area. Sisi Barat Laut merupakan sisi tertinggi arah aliran air dan sisi terendah berada pada Tenggara.

Konstruksi *Disposal*

[5]Perencanaan *disposal* membutuhkan studi geoteknik stabilitas lereng untuk menentukan kemiringan dan sudut lereng, lebar tanggul dan tinggi lereng. Parameter - parameter yang diperhatikan pada konstruksi *disposal* area yang diterapkan PT Usaha Baratama Jesindo terdiri dari:

a. Tanggul pengaman (*bundwall*)

Tanggul pengaman atau *bundwall* merupakan dinding pembatas atau penahan ban kendaraan alat angkut yang dibuat dari hasil buangan *dumping* material *dump truck* yang berfungsi untuk menahan laju roda kendaraan saat melakukan manuver mundur ke belakang untuk melakukan proses *dumping*. Tanggul pengaman ini hanya bersifat sementara, karena akan didorong oleh unit *bulldozer* dalam proses pengerjaan pembentukan area penimbunan pada *disposal*. Tinggi tanggul pengaman aktual pada *disposal* yaitu rata - rata 1,68 m atau masih sesuai dari standard operasional prosedur yang ditetapkan yaitu 2/3 kali dari diameter ban alat angkut terbesar yang bekerja atau setinggi 1,40 m. Selisih tinggi tanggul pengaman aktual dari *plan* yang dibuat yaitu sebesar 0,28 m.

b. Lampu penerangan (*tower lamp*)

Terdapat 1 buah unit tiang lampu penerangan pada *disposal* area. Tiang lampu penerangan ini terdiri dari 4 buah bola lampu untuk pencahayaan dengan total daya 15.000 Watt. Lampu ini digunakan sebagai penerangan kegiatan khususnya pada malam hari atau cuaca gelap kurang cahaya. Posisi dari lampu penerangan yang ada berada di tengah *disposal* dan dibuat tanggul dudukan lampu agar posisi lampu aman dan menjadi lebih tinggi. Pencahayaan dari keempat bola lampu penerangan ini diatur dan diarahkan menyinari permukaan kerja *disposal* dan akses jalan pengangkutan. Posisi lampu penerangan juga dibuat agar tidak menyilaukan operator alat angkut yang bekerja.

c. Pemandu (*Dump Man*)

Pemandu merupakan orang yang kompeten bertugas mengatur dan melancarkan kegiatan penimbunan dari bentuk atau tahapan penimbunan hingga keselamatan dari alat yang bekerja di dalam *disposal* area. Pemandu pada *disposal* masih kurang kompeten dalam mengatur dan melancarkan proses kegiatan pada *disposal* area. Hal ini dikarenakan pemandu masih kurang pengalaman, tidak ada mendapatkan pelatihan terlebih dahulu sebelum bekerja mengenai tugas dan tanggung jawab sebagai pemandu serta tidak ada diberikan buku pedoman atau petunjuk sebagai acuannya bekerja dalam mengatur dan melancarkan kegiatan pada proses pengerjaan penimbunan lapisan tanah penutup pada *disposal* area.

Efek yang ditimbulkan dari ketidaklancaran serta ketidakteraturan kegiatan pada *disposal* ini seperti arus lalu lintas pengangkutan yang menjadi sembarangan dan kacau yang berpengaruh terhadap alat - alat mekanis yang bekerja dengan menurunnya produktivitas alat dengan bertambahnya *cycle time* dari alat yang bekerja tersebut.

d. Unit Pendukung (*unit supporting*)

Unit pendukung yang bekerja pada *disposal* area yaitu *grader*, *water truck* dan *compactor*. *Compactor* berfungsi sebagai alat untuk memadatkan material di permukaan kerja penimbunan dan akses jalan pengangkutan. *Water truck* bertugas menyirami permukaan kerja *dumping*, *loading*

serta jalan untuk mengurangi polusi debu yang terjadi. *Grader* berfungsi sebagai alat merawat, memperbaiki dan meratakan akses jalan pengangkutan serta permukaan kerja *disposal*.

Unit pendukung ini bekerja setiap harinya selama proses kegiatan *loading* pada *pit* dan *dumping* pada *disposal* area berjalan. Ketiga unit pendukung yang bekerja ini dalam kondisi yang baik serta bekerja dengan rutin dan lancar setiap harinya untuk perawatan pada *disposal* area maupun pada *pit*.

e. Patok pembatas

Patok pembatas berfungsi sebagai tanda atau acuan dalam menentukan batas desain dalam pembentukan jenjang dan sudut (*slope*) dari desain *disposal* yang telah dirancang, dengan memberikan patok yang dipasang dengan pita berwarna. Batas desain untuk tebing bawah (*toe line*) ditandai dengan pita berwarna merah sedangkan untuk tebing atas (*crest line*) ditandai dengan pita berwarna hijau. Pemasangan patok ini dikerjakan oleh tim survey.

Tidak semua batas pada *disposal* area dibuat patok pembatas. Hal ini dikarenakan kurangnya patok yang disediakan, keterbatasan tenaga kerja dari tim survey yang hanya berjumlah 4 orang serta proses kegiatan penimbunan yang berlangsung pada *disposal* tidak sesuai dalam menentukan desain yang diterapkan. Jarak antar patok sesuai standard operasional yang telah dibuat yaitu berjarak 5 m antar patok sedangkan secara aktual rata-rata jarak antar patok pembatas yang ada yaitu 5,51 m. Jarak yang tidak sesuai ini disebabkan pemasangan patok dilakukan tanpa ada pengukuran menggunakan alat pengukur meteran dalam aktualnya melainkan menggunakan langkah kaki untuk proses pemasangan patok.

f. Jenjang (*bench*)

Dari kegiatan penimbunan yang berlangsung di lapangan dan pengukuran *slope* secara aktual, hanya terdapat satu buah jenjang penimbunan pada *disposal* dengan tinggi jenjang 10 m dan sudut penimbunan sebesar 37,38°. Jenjang ini belum ditata dan dibuat sesuai dengan desain yang telah dirancang yaitu tinggi 5 m, lebar 5 m dengan *slope* 35° dan sudut penimbunan yang terbentuk ini merupakan sudut alami dari material penimbunan *overburden* yang ditumpahkan. Berdasarkan Kepmen 555 pasal 241 (2c) untuk ketinggian jenjang pada area penimbunan yaitu maksimal 20.

Jenjang penimbunan ini belum dilakukan penataan sesuai desain dikarenakan pihak dari manajemen perusahaan lebih memfokuskan kelancaran kegiatan pada *pit* blok E untuk mengeluarkan cadangan batubara dengan mempertimbangkan umur dari *pit* penambangan blok E yang sudah mau habis untuk ditambang (*mine out*). Setelah selesai kegiatan proses penimbunan pada *disposal*, selanjutnya akan dilakukan penataan lahan untuk pembentukan jenjang dan *slope* jenjang sekaligus menjalankan program reklamasi lahan pada *disposal* area.

g. Jenjang Reklamasi

Jenjang reklamasi ini merupakan rekomendasi terhadap jenjang penimbunan pada *disposal* area yang ada yang disarankan bagi perusahaan sesuai dengan tujuan akhir dari penimbunan ini akan dilakukan kegiatan reklamasi. Berdasarkan dari standard *slope* desain *disposal* yang telah dibuat perusahaan dengan *slope* 25°, serta

berdasarkan peraturan menteri kehutanan nomor P.4/Menhut-II/2011 dengan kemiringan lereng 15% - 40% dalam pembentukan teras bangku untuk program reklamasi dan Kepmen 555 pasal 241 (2c) untuk batas ketinggian jenjang pada area penimbunan maksimal yaitu 20 meter, maka rekomendasi jenjang reklamasi yang disarankan ini sesuai dengan peruntukan pengembalian fungsi lahan sesuai dengan metode yang digunakan yaitu teras bangku dan mengikuti aturan yang aman serta mempunyai kapasitas yang mendekati dengan desain sebelumnya.

h. *Dumping* diatas lumpur dan retakan

Dalam kegiatan *dumping* diatas lumpur maupun retakan pada *disposal* area tidak ada terjadi dan dilakukan pada saat kegiatan penelitian ini berlangsung, dikarenakan material yang di *dumping* pada *disposal* merupakan material kering serta cuaca panas yang masih mendukung dalam proses pengerjaan penimbunan. Apabila ada terdapat retakan pada *disposal* ataupun material yang akan di *dumping* pada *disposal* merupakan material lumpur, maka proses kegiatan *dumping* material lumpur dilakukan sejauh + 10 m (*short dump*) pada sisi permukaan kerja *disposal*. Hal ini bertujuan untuk mengeringkan material hasil *dumping* tersebut dan mempertimbangkan keselamatan pekerjaan.

i. *Grade*

Grade adalah kemiringan yang dibuat menurun dari sisi tebing atas jenjang penimbunan ke permukaan kerja aktif atau sebaliknya kemiringan yang dibuat menanjak ke arah sisi tebing atas jenjang dari permukaan kerja penimbunan. Tujuan pembentukan *grade* ini untuk mencegah air mengalir melewati sisi tebing atas pada *disposal* yang dapat merusak dari jenjang penimbunan *disposal* serta untuk mengurangi laju kendaraan saat bermanuver mundur untuk melakukan *dumping*.

Grade yang terbentuk pada permukaan kerja *disposal* yaitu sebesar 0,91% atau sangat jauh dari standard operasional prosedur yang telah dibuat yaitu 2%. Hal ini dikarenakan proses pengerjaan penimbunan yang terus berlangsung dengan banyaknya alat angkut yang bekerja serta minimnya pengawasan dan pengontrolan pada *disposal* area.

Evaluasi Manajemen Disposal Area

[6] Manajemen disposal adalah penilaian sistematis terhadap potensi bahaya, pembuangan dan pemanfaatan yang tepat di pertambangan dan industri terkait. [7] Area disposal juga menjadi area pertimbangan utama dalam proses reklamasi dalam kegiatan pertambangan. [8] [9] Pembagian dan pemisahan material sesuai sifatnya untuk keamanan lingkungan sangat dibutuhkan.

Hasil evaluasi implementasi dari manajemen *disposal* area yang telah dilakukan, berdasarkan dari keadaan parameter - parameter secara aktual di lapangan yang kemudian dianalisis melalui pengukuran, pengamatan dan perhitungan. Penilaian dari hasil analisis beda nyata antara keadaan sebenarnya (*actual*) dengan perencanaan (*plan*) disesuaikan dengan pengamatan dan pengukuran di lapangan, serta berdasarkan teori dan standard operasional prosedur yang telah dibuat oleh perusahaan dalam melaksanakan manajemen *disposal* area, maka didapatkan hasil point penilaian sebesar 24/30. Hasil evaluasi

implementasi manajemen *disposal* area yang telah dilakukan ini memiliki tingkat keberhasilan sebesar 0,80 atau 80 %.

Keseluruhan parameter yang dibutuhkan dalam melakukan kegiatan penambangan yang baik dalam melaksanakan manajemen suatu *disposal* area, manajemen *disposal* area yang dilakukan oleh PT Usaha Baratama Jesindo harus lebih diperbaiki dan difokuskan pada 4 parameter yang tidak mendapatkan point penilaian serta pengawasan terhadap parameter yang mendapatkan point penilaian 2 dari hasil total penilaian 15 parameter yang ada. Dari keseluruhan parameter yang dilakukan PT Usaha Baratama Jesindo beberapa parameter yang tidak masuk dalam point penilaian yaitu (1) reklamasi, drainase, *covering top soil* dan *grade box*, sedangkan parameter yang mendapatkan point penilaian tertinggi (3) yaitu *bundwall*, *unit support*, material dumping dan *tower lamp*. Faktor yang mempengaruhi dari hasil penilaian yang didapatkan terhadap manajemen *disposal* area yaitu sumberdaya manusia atau tenaga kerja yang kurang kompeten, pengontrolan dan pengawasan yang terlalu santai atau tidak terlalu ketat.

KESIMPULAN

Dari hasil pengamatan dan penelitian mengenai kemampuan serta hambatan yang terjadi pada unit *crushing plant* batubara pada PT Binuang Mitra Bersama, maka dapat ditarik kesimpulan sebagai berikut:

1. Faktor- faktor yang mempengaruhi ketidaktercapaian target produksi batubara, antara lain:
 - a. Faktor dalam, yaitu:
 - 1) Ukuran umpan atau material *boulder* (batubara bongkah >256 mm).
 - 2) Kesalahan terhadap *setting* alat.
 - 3) Efisiensi kerja dan produktivitas dari alat maupun operator.
 - 4) Kerusakan dari *belt conveyor* dan unit *crusher*.
 - b. Faktor luar, yaitu:
 - 1) Metode pengumpanan yang dilakukan oleh operator.
 - 2) Penempatan atau pola penumpukan batubara dari tambang pada *ROM stockpile*.
 - 3) Faktor cuaca.
2. Hasil evaluasi upaya pencapaian target produksi unit *crushing plant* dimana target dapat tercapai apabila:
 - a. Pola penumpukan batubara pada *ROM stockpile* dilakukan dengan cara kombinasi segmen dari yang dekat ke terjauh dengan radius ± 50 m agar memudahkan *wheel loader* untuk mengumpan ke *hopper* dan kemudian memberi sedikit ruang yang cukup pada area mulut *hopper* sehingga *dump truck* langsir juga dapat melakukan manuver tumpah.
 - b. Setelah dilakukan simulasi peningkatan produktivitas pada alat pengumpan maka target dapat tercapai apabila *delay time* pada *wheel loader* ≤ 35 detik per siklus atau 1,17 jam/*shift* dan produktivitas alat *wheel loader* haruslah mencapai seminimalnya 336 ton/jam, kemudian *delay time* pada *dump truck* ≤ 75 detik per siklus atau 2,5 jam/*shift* dan produktivitas *dump truck* haruslah mencapai seminimalnya 164 ton/jam sehingga target produksi 500 ton/jam dapat dikatakan tercapai.

- c. Hasil evaluasi unit *crushing plant*: *primary crusher* 500 ton/jam, *secondary crusher* 500 ton/jam, *belt conveyor 1* 500 ton/jam, *belt conveyor 2* 500 ton/jam, dan *conveyor 3* 500 ton/jam.

Adapun saran yang dapat diberikan yaitu:

1. Untuk mengurangi kerusakan pada alat *crusher* dan *downtime* saat pengumpanan sebaiknya perlu ditambahkan *grizzly* pada *hopper* untuk memisahkan atau menghindari *boulder* masuk langsung kedalam *hopper*.
2. Sebaiknya pola penumpukan dan pemindahan material batubara pada *ROM* lebih diperhatikan agar *dump truck* langsir dan *wheel loader* dapat bekerja secara *continue*.

DAFTAR PUSTAKA

- [1] B. K. Pal, *et al.*, "Problems of mining wastes management in India and its suggestive measures—case studies," in *5th International Congress of Environmental Research*, 2012.
- [2] F.A. Marit, *et al.*, "Perencanaan dan desain disposal untuk Pit Central dan Pit North Tutupan di PT Adaro Indonesia," *Jurnal Himasapta*, vol. 7, no. 1, pp. 51-4, 2022.
- [3] K. Yoshida, *et al.*, "Estimation of mining and landfilling activities with associated overburden through satellite data: Germany 2000–2010," *Resources*, vol. 8, no. 3, p.126, 2019.
- [4] A.J. Shreyas and C. Anbalagan, "Waste Management and Disposal Plan in Two Laning with Paved Shoulder of Magadi to near Somwarpeth (Km 51.000 to Km 221.833) of Karnataka State Highway (SH-85), INDIA," *Specialusis Ugdymas*, vol. 1, no. 43, pp. 10268-79, 2022.
- [5] M.H. Azis, *et al.*, "Identifikasi Bahaya Dan Pengendalian Risiko Sebagai Upaya Mencegah Dan Mengurangi Risiko Kecelakaan Kerja Pada Tambang Batubara Provinsi Kalimantan Timur," *Journal of Mining Insight*, vol. 1, no. 1, pp. 8-12, 2023.
- [6] I. Sabilillah and A. Octova, "Slope Stability Analysis Slope Stability Analysis of Plan Disposal OPD 69 Using Geostudio 2007 PT. Pamapersada Nusantara, South Kalimantan," *GEOSCIENCE AND REMOTE SENSING TECHNOLOGY*, vol. 1, pp. 11-17, 2022.
- [7] S. U. Kachhap, "Waste management in mining and allied industries," B.Tech. Thesis, Mining Engineering, National Institute of Technology Rourkela, 2010.
- [8] Y.S. Novianti, *et al.*, "Mining disposal erosion evaluation: A case study," in *IOP Conference Series: Earth and Environmental Science 2021 Nov 1*, Vol. 882, No. 1, p. 012050, 2021.
- [9] M. R. Das, *et al.*, "A study on waste management in iron mining," *Materials Today: Proceedings*, 2023.

- [10] A. Trifunović, *et al.*, “Sustainable Development and Environmental Quality Enhancement as A Motivation Factor for Land Management Method Research,” in *International May Conference on Strategic Management IMKSM2013*, Bor, Serbia, 2013, pp. 223-233.

