

***Surface Miner* sebagai salah satu alternatif proses pembeeraan batu kapur yang ramah lingkungan**

Surface Miner as An Alternative Environmentally Friendly Limestone Demolishing Process

Muhammad Nasir Yazid^{1*}

¹Komisi Penilai AMDAL OKU

*Correspondent Author: mnasiry086@gmail.com

ABSTRACT

Mining activities in practice must refer to good mining practice, balancing sustainable economic, social and environmental pillars, so as to provide benefits for present and future generations. One of the limestone mining activities is the process of demolishing limestone from its parent rock. Surface Miner is mechanical equipment that can be used and applies environmentally friendly mining methods.

Keywords: demolish, environmentally friendly, surface miner

ABSTRAK

Kegiatan penambangan dalam prakteknya harus mengacu pada kaidah penambangan yang baik dan benar, menyeimbangkan pilar ekonomi, sosial dan lingkungan yang berkelanjutan, sehingga memberikan manfaat bagi generasi sekarang maupun mendatang. Salah satu aktifitas penambangan batu kapur adalah proses pembeeraan batu kapur dari batuan induknya, *Surface Miner* merupakan peralatan mekanis yang dapat digunakan dan menerapkan metode penambangan ramah lingkungan.

Kata kunci: pembeeraan, ramah lingkungan, *surface miner*

PENDAHULUAN

Aspek penambangan ramah lingkungan saat ini menjadi isu yang marak digaungkan oleh sebagian besar masyarakat dan para pakar maupun organisasi yang berorientasi lingkungan, sudah seharusnya ditanggapi secara positif oleh perusahaan yang bergerak di bidang pertambangan khususnya batu kapur, andesit, granit, batubara dan lainnya (Ardi A., 2023).

Dalam kegiatan penambangannya, masih menjadikan metode peledakan (*blasting*) sebagai primadona utama mengingat aspek ekonomisnya yang mampu menekan Harga Pokok Produksi (HPP) material dengan harapan akan ada peningkatan keuntungan pada penjualan produk akhirnya.

Metode peledakan masih memiliki kekurangan pada aspek lingkungan karena peledakan memiliki dampak negatif ke lingkungan yang biasanya berupa getaran (*ground vibration*), kebisingan (*sound blast*) dan batu yang terlempar (*fly rock*). Hal ini menjadi yang paling sering dikeluhkan masyarakat sekitar tambang mengingat tambang batu kapur yang dekat pemukiman.

Sebagai salah satu bentuk tanggung jawab perusahaan terhadap dukungan lingkungan khususnya aspek dampak lingkungan yang diakibatkan dari kegiatan pembeeraan batu kapur, perusahaan menerapkan metode penambangan ramah lingkungan dengan menggunakan peralatan mekanis yang disebut dengan *Surface Miner*.

KAJIAN LITERATUR

Surface Miner merupakan alat gali yang digunakan sebagai alternatif ketika pemboran dan peledakan tidak bisa dilakukan. Biasanya digunakan pada tambang batubara dan batu kapur. *Surface miner* cocok digunakan pada *selective mining*.

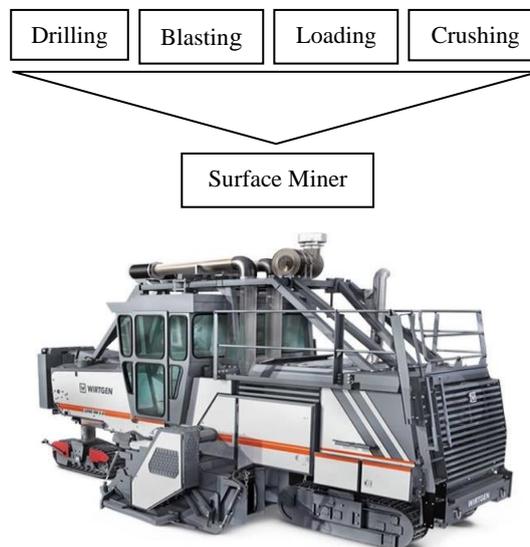
Surface miner memiliki kelebihan beberapa diantaranya adalah :

1. Lebih ramah lingkungan, tidak menimbulkan *fumes* seperti pada kegiatan peledakan.
2. Tidak menimbulkan getaran dan kebisingan seperti yang dihasilkan pada kegiatan peledakan.
3. Tidak membutuhkan *primary crushing* karena hasil fragmentasi yang dihasilkan cukup kecil dan berbentuk kepingan.

Surface Miner adalah sebuah mesin dengan teknologi yang dapat digunakan untuk memberai, memotong, memuat, dan memindahkan material dalam suatu proses penambangan. Alat ini merupakan salah satu alternatif dalam teknologi penambangan selain pengeboran dan peledakan. Selain itu, *surface miner* juga dapat menggantikan peran dari *primary crusher* serta peran bulldozer dalam proses ripping (Yanto I, 2016).

Teknik *Surface Miner* merupakan teknik penambangan yang menggunakan unit *mobile milling machine* yang bekerja secara mekanis untuk melakukan pemberaian batuan. Alat ini bekerja dengan cara memukulkan lapisan batuan dengan *cutting tools* yang berada pada *drum*, agar dapat menghancurkan atau memberaikan material batuan. *Cutting tools* yang berada pada drum tersebut berputar dengan batuan sabuk/belt, bergerak menggunakan mesin diesel dengan nilai daya 2100 rpm dan tenaga 950 HP. *Cutting tools* merupakan salah

satu komponen utama pada alat tersebut untuk menghasilkan produksi batu kapur.



Gambar 1. *Surface Miner*

Surface miner digunakan untuk pekerjaan selektif pada mineral maupun batubara. Alat ini dikenalkan pertama ke Afrika Selatan pada tambang gipsum tahun 1983. Saat ini *surface miner* bekerja lebih dari 300 mesin di seluruh dunia (Hidayah KN, 2019). Meningkatnya produksi unit *surface miner* membuktikan bahwa kebutuhan akan tambang yang ramah terhadap lingkungan menjadi kebutuhan hingga saat ini, sejalan dengan peningkatan jumlah penduduk yang semakin mendekati area penambangan.

Cutting tools sangat dipengaruhi oleh tingkat nilai kekuatan dan kekerasan batuan yang tinggi pada batuan. Semakin tinggi nilai kekuatan dan kekerasan batuan, maka akan berdampak kepada menurunnya produktivitas dari unit *surface miner* tersebut.

Sumber daya alam dapat dioptimalkan dengan produktivitas dari kinerja unit *surface miner*, sehingga produktivitas dari suatu unit alat merupakan suatu parameter keberhasilan dari unit tersebut. Produktivitas juga dapat dipengaruhi oleh kebutuhan akan energi (Suyartono, dkk, 2016). Tinggi rendahnya laju produksi dari unit dengan material yang dihasilkan akan berpengaruh juga terhadap penggunaan bahan bakar yang digunakan. Penggunaan *cutting tools* dan fuel/bahan bakar perlu menjadi perhatian terkait biaya

yang timbul untuk menghasilkan produksi batugamping pada daerah yang memiliki perbedaan nilai kekuatan dan kekerasan batuan. *Surface Miner* memiliki keutamaan antara lain : lebih ramah terhadap lingkungan sekitar, tidak menimbulkan getaran besar seperti peledakan, tidak membutuhkan *primary crushing* karena fragmentasi kecil dan kepingan.

Surface Miner memiliki keutamaan antara lain : lebih ramah terhadap lingkungan sekitar, tidak menimbulkan getaran besar seperti peledakan, tidak membutuhkan *primary crushing* karena fragmentasi kecil dan kepingan (Hidayah KN, 2019). Oleh karena itu penggunaan alat *surface miner* diharapkan dapat mengurangi dampak terhadap perubahan.



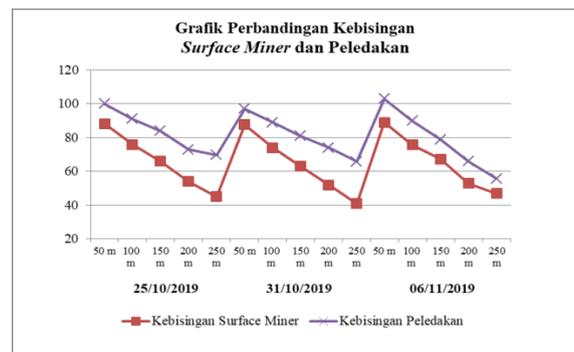
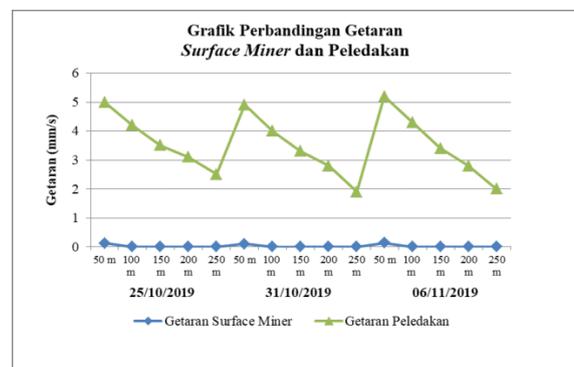
Gambar 2. Hasil beraian *Surface Miner*

PEMBAHASAN

Penambangan dengan *surface miner* jika dilihat dari segi lingkungan jika dibandingkan dengan pembongkaran batu kapur secara *blasting* memiliki beberapa keunggulan. Keunggulan pembongkaran batu kapur dengan *surface miner* adalah penambangan dapat dilakukan pada area yang tidak dapat ditambang dengan menggunakan *blasting*. Area ini biasanya berada dekat dengan pemukiman warga, sehingga diperlukan metode penambangan *high selective* dengan metode *surface miner* (Restu J, dkk, 2019). Hal ini untuk mengurangi dampak yang ditimbulkan akibat kegiatan *blasting*. Dampak yang ditimbulkan berupa efek seismik seperti kebisingan (*noise*) yang mengganggu

pendengaran, batu terbang (*flyrock*) yang membahayakan masyarakat dan merusak lingkungan sekitar jika tertimpa, getaran (*vibration*) yang dapat menyebabkan hancurnya bangunan warga, dan tekanan udara (*airblast*) yang dapat menyebabkan peledakan (Restu J, dkk, 2019).

Merujuk data pengukuran efek getaran dan kebisingan yang ditimbulkan dari *surface miner* dan peledakan pemberaan batu kapur yang diukur pada jarak 50 m – 250 m (Restu J, dkk, 2019) yang disajikan pada gambar di bawah ini :



Gambar 3. Grafik Efek Getaran (atas); Grafik Efek Kebisingan (bawah).

Berdasarkan gambar di atas dapat dilihat bahwa nilai efek getaran yang dihasilkan dari kegiatan pembongkaran dengan *surface miner* bernilai kecil pada setiap jarak pengukuran yang dilakukan. Nilai getarannya hampir mendekati 0 mm/s. Efek getaran yang dihasilkan dari kegiatan *blasting* (peledakan) mengalami penurunan seiring dengan jarak pengukuran yang semakin jauh. Artinya, efek getaran dari pembongkaran dengan *surface miner* jauh lebih kecil dibanding dengan *blasting*.

Sedangkan nilai efek kebisingan yang dihasilkan dari pengukuran yang dilakukan adalah antara 40 – 90 dB dari kegiatan *surface miner* dan antara 60 – 100 dB dari kegiatan *blasting*. Efek kebisingan yang ditimbulkan dari kegiatan pembongkaran batu kapur dengan *surface miner* lebih kecil jika dibandingkan dengan *blasting*.

Dampak pemberaian batu kapur dengan metode peledakan menimbulkan dampak terhadap lingkungan hidup seperti kebisingan, debu, getaran, dan *fly rock* (batu kapur yang beterbangan). Dampak ini berpengaruh terhadap keberlanjutan lingkungan pertambangan batu kapur baik secara lingkungan alam (*natural*

environment), lingkungan binaan (*man made environment*), dan lingkungan sosial (*social environment*), baik pekerja maupun masyarakat yang bermukim di sekitar pertambangan batu kapur (Suyartono, dkk, 2016).

Pemilihan metode pemberaian yang tepat dalam kegiatan pemberaian batu kapur sangat penting agar target produksi tercapai dengan tetap memperhatikan keberlanjutan lingkungan alam maupun masyarakat.

Pemberaian batu kapur menggunakan *surface miner* pada lokasi tertentu dengan memperhatikan pengaruh yang ditimbulkan akibat kegiatan terhadap keberlanjutan lingkungan sosial masyarakat, ekonomi dan lingkungan alam.

KESIMPULAN

Beberapa kesimpulan didapatkan sebagai berikut :

1. Pemilihan metode pemberaian batu kapur yang tepat, ini sangat penting agar target produksi tercapai dengan tetap memperhatikan keberlanjutan lingkungan alam maupun masyarakat.
2. *Surface miner* jika dilihat dari segi lingkungan memiliki keunggulan pemberaian batu kapur dapat dilakukan pada area biasanya berada dekat dengan pemukiman warga,

DAFTAR PUSTAKA

Ardi A., 2023, *Dampak Penggunaan Unit Surface Miner terhadap Penurunan Tingkat Kebisingan dan Getaran*, Skripsi, Program Studi Teknik Lingkungan, Fakultas Teknik dan Komputer, Universitas Baturaja.

Hidayah KN., 2019, *Evaluasi Produktivitas Wirtgen 2200 surface miner pada Tambang Batu Kapur Pit Exixting di PT. Semen Baturaja (Persero) Tbk*, Skripsi, Jurusan Teknik Pertambangan, Fakultas Teknik, Universitas Sriwijaya.

Restu J, dkk, 2019, *Studi Komparatif Efektifitas Pembongkaran Batu Kapur Menggunakan Surface Miner dan Blasting untuk Lingkungan Berkelanjutan di PT Semen Baturaja Tbk*, Laporan Akhir Penelitian, Jurusan Teknik Pertambangan, Fakultas Teknik, Universitas Sriwijaya.

Suyartono, dkk, 2016, *Pengelolaan Pertambangan yang Baik dan Benar (Good Mining Practise)*, Cetakan Keempat, Penerbit Studi Nusa, Jakarta, ISBN : 979-97534-7-3

Yanto I, 2016. *Pemindahan Tanah Mekanis*, Jurusan Teknik Pertambangan, Sekolah Tinggi Teknologi Nasional, Yogyakarta, ISBN : 978-602-820607-5