

## **Rencana Pengelolaan Potensi Dampak Lingkungan pada Pertambangan Kerikil Berpasir Alami (Sirtu) di Desa Mangunsoko, Kecamatan Dukun, Kabupaten Magelang**

**Wildan Rizky Isnaini<sup>1)</sup>, Nandra Eko Nugroho<sup>2a)</sup>, dan Suharwanto<sup>3)</sup>**

<sup>1,2,3)</sup>Jurusan Teknik Lingkungan, Fakultas Teknologi Mineral,  
Universitas Pembangunan Nasional “Veteran” Yogyakarta  
JL. Padjajaran, Condongcatur, Depok, Sleman, Daerah Istimewa Yogyakarta 55283

<sup>a)</sup>Corresponding author: [nandranugroho@upnyk.ac.id](mailto:nandranugroho@upnyk.ac.id)

### **ABSTRAK**

Balai Penyelidikan dan Pengembangan Teknik Kegunungapian (BPPTK) Yogyakarta memperkirakan sedikitnya 77 juta meter kubik dari hasil erupsi Gunung Merapi pada tahun 2010. Hasil erupsi yang berupa pasir dan batu dimanfaatkan sebagai bahan tambang yang bermanfaat. Meskipun berdampak positif terhadap peningkatan ekonomi, pertambangan juga berdampak negatif terhadap lingkungan. Degradasi lingkungan yang terjadi perlu dilakukan pengelolaan oleh pemrakarsa. Tujuan penelitian ini yaitu untuk menentukan dokumen lingkungan yang diperlukan oleh pemrakarsa, menganalisis potensi dampak lingkungan yang ditimbulkan, dan merokemendasikan pengelolaan potensi dampak. Metode penelitian yang digunakan meliputi pengumpulan data, analisis, dan sampling. Pengumpulan data terdiri dari data primer dan sekunder. Analisis matematis dan deskriptif dilakukan dalam penelitian untuk menunjang data yang telah diperoleh. Sedangkan sampling berupa purposive sampling untuk hasil TSS dan kadar TSP dan *simple random sampling* terkait respon masyarakat terkait kegiatan tambang. Hasil penelitian menunjukkan bahwa pemrakarsa memerlukan dokumen lingkungan berupa UKL-UPL. Dampak lingkungan yang terjadi berupa peningkatan TSS, peningkatan kadar debu dan kebisingan, penurunan stabilitas lereng, dan lain-lain. Pembatasan potensi dampak mulai dari tahap pra-konstruksi hingga tahap operasi. Arahan pengelolaan dilakukan dengan pendekatan teknik seperti perubahan arah aliran sungai, perubahan geometri lereng, penanaman bambu pagar yang berfungsi sebagai buffer zone, sosialisasi, dan lain-lain.

**Kata Kunci:** Pertambangan; Potensi; Dampak; Lingkungan; Degradasi

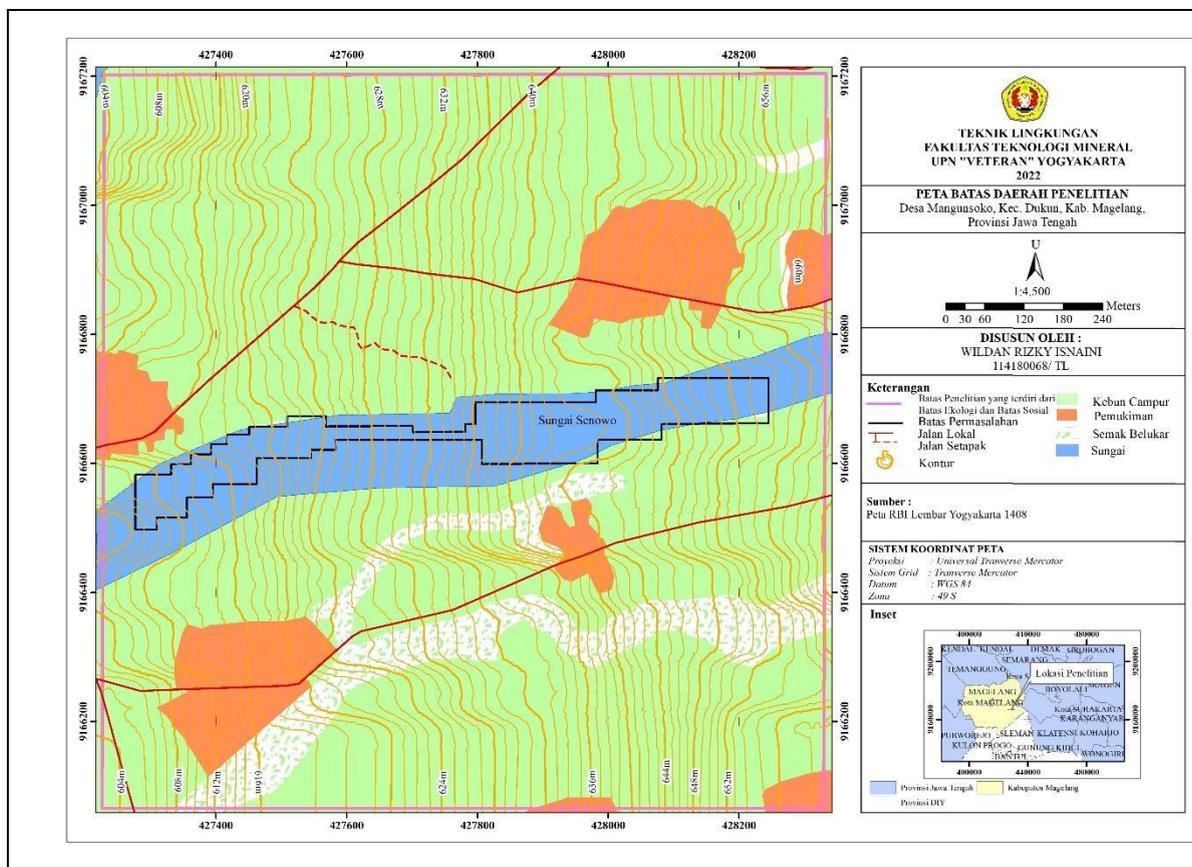
### **ABSTRACT**

*Balai Penyelidikan dan Pengembangan Teknik Kegunungapian (BPPTK) Yogyakarta estimates at least 77 million cubic meters from the eruption of Mount Merapi in 2010. The results of the eruption in the form of sand and stone are used as useful mining materials. Although it has a positive impact on improving the economy, mining also has a negative impact on the environment. Environmental degradation that occurs needs to be managed by the initiator. The purpose of this study is to determine the environmental documents required by initiator, analyze the potential environmental impacts caused, and recommend the management of potential impacts. The research method used includes data collection, analysis, and sampling. Data collection consists of primary and secondary data. Mathematical and descriptive analysis was carried out in the study to support the data that had been obtained. While the sampling is in the form of purposive sampling for the results of TSS and TSP levels and simple random sampling related to community responses related to mining activities. The results showed that it requires environmental documents in the form of UKL-UPL. Environmental impacts that occur in the form of increased TSS, increased levels of dust and noise, decreased slope stability, and others. Limitation of potential impacts starting from the pre-construction stage to the operation stage. Management directions are carried out using a technical approach such as changing the direction of river flow, changing slope geometry, planting bamboo fences that function as buffer zones, socialization, and others.*

**Keywords:** Mining; Potential; Impact; Environment; Degradation

## PENDAHULUAN

Balai Penyelidikan dan Pengembangan Teknik Kegunungpian (BPPTK) Yogyakarta memperkirakan sedikitnya 77 juta meter kubik dari hasil erupsi Gunung Merapi pada tahun 2010 yang terendapkan di sungai yang berada di lereng Gunung Merapi (Sutrisno, 2014). Erupsi Gunung Merapi menimbulkan bencana bagi masyarakat yang berada di lereng Gunung Merapi, namun pada akhirnya masyarakat bisa memulihkan perekonomian dengan melakukan kegiatan penambangan. Permasalahan lingkungan dan sosial terjadi pada tahapan kegiatan pertambangan berupa perubahan bentang lahan, peningkatan debu, kecemburuan sosial dan kehilangan flora dan fauna. Tahap pertambangan pada PT. LMS saat ini masih dalam tahap eksplorasi jadi belum ada dampak yang terjadi. Dampak lingkungan dan sosial saat ini belum ada, namun bisa untuk dilakukan perkiraan dampaknya agar pengelolaan lingkungan tambang dapat dilakukan. Keberlangsungan tambang bergantung dari pengelolaan lingkungannya. Lokasi penelitian berada di Desa Mangunsoko, Kecamatan Dukun, Kabupaten Magelang, Provinsi Jawa Tengah. Tujuan penelitian ini yaitu untuk menentukan dokumen lingkungan yang diperlukan oleh PT. LMS, menganalisis potensi dampak lingkungan yang ditimbulkan, dan merokemendasikan pengelolaan potensi dampak.



Gambar 1. Peta Batas Penelitian

## METODE

Data yang dibutuhkan berupa data primer dan sekunder. Data primer ini berasal dari hasil observasi, pengukuran, dan pemetaan di lapangan. Hasil analisis laboratorium dan kuesioner diperlukan mendukung penelitian. Publikasi instansi diperlukan untuk data sekunder yang dibutuhkan dalam penelitian.

### Pengumpulan Data

Pengumpulan data dilakukan secara primer dan sekunder yang dilakukan berupa survey dan pemetaan, kuisisioner, dan uji laboratorium.

## Uji Laboratorium

Sampel kualitas air dan udara diperlukan pengujian laboratorium untuk mengetahui keadaan eksisting di tapak proyek. Parameter yang diperlukan berupa TSS (*Total Solid Suspended*) dan TSP (*Total Suspended Particulate*). Mengetahui kualitas udara dan air ditujukan untuk mengetahui pengelolaan potensi dampak yang terjadi.

## Analisis

Olah data dilakukan dengan analisis dari data yang diperoleh dari pengukuran dan pengamatan. Analisis bertujuan untuk menarik kesimpulan dari data yang telah diperoleh. Pendeskripsian data yang telah diperoleh dilakukan pada setiap tahapan dengan metode analisis matematis dan deskriptif. Hasil yang diperoleh digunakan untuk mendeskripsikan potensi dampak dan pengelolaannya.

## HASIL DAN PEMBAHASAN

### Deskripsi Rencana Kegiatan

Luas WIUP yang dimiliki lokasi penelitian seluas 6,14 Ha. Hasil studi kelayakan diperoleh banyaknya cadangan sumberdaya yaitu 451.385 m<sup>3</sup>. Target rencana produksi sebesar 50.000m<sup>3</sup>/tahun dari perhitungan cadangan sirtu yang akan dieksploitasi setiap tahunnya. Berdasarkan Permen LHK No.4 Tahun 2021 dokumen lingkungan yang diperlukan pemrakarsa merupakan UKL-UPL.

### Potensi Dampak Lingkungan

Tahapan kegiatan tambang yang direncanakan potensi dampaknya pada penelitian ini dibatasi dari tahap pra-konstruksi, tahap konstruksi, dan tahap operasional.

#### Tahap Pra-Konstruksi

Pada tahap ini belum ada kegiatan dalam pertambangan sehingga kebanyakan terjadi permasalahan sosial. Tapak proyek berada di badan sungai menjadikan tanah tanpa kepemilikan. Perubahan alih fungsi lahan terjadi pada sekitar pertambangan. Pengaruh dari alih fungsi lahan yaitu perubahan norma-norma masyarakat dan gaya hidup dari budaya luar yang masuk. Permasalahan sosial lainnya berupa pandangan masyarakat tentang pertambangan yang dianggap merusak lingkungan dan adanya kecemburuan sosial terkait penyerapan tenaga kerja karena perlu *skill* dan terbatasnya kuantitas.

#### Tahap Konstruksi

Tahapan ini mempengaruhi efektifitas dan efisiensi penambangan. Kegiatan yang dilakukan yaitu seperti pembuatan sarana dan prasarana, mobilisasi alat berat, pembersihan lahan (*land clearing*), dan penerimaan tenaga kerja. Sarana dan prasarana menunjang kegiatan penambangan yang dibangun berupa pos *checker*, penyimpanan limbah B3, gudang, toilet, dan tampungan BBM. Tahapan ini menimbulkan dampak peningkatan kadar debu dan kebisingan. Mobilisasi alat berat berfungsi untuk menunjang kegiatan pertambangan mulai dari pembangunan sarana dan prasarana hingga penambangan bahan tambang. Alat yang digunakan di tambang yaitu truk yang berasal dari pembeli bahan tambang dan excavator 3 unit untuk mengambil bahan tambang. Dampak lingkungan dari kegiatan mobilisasi berat yaitu penurunan kualitas udara dari adanya debu dan peningkatan kebisingan dari alat berat. Selain itu gangguan lalu lintas dan kerusakan jalan juga berpotensi terjadi karena mobilisasi alat berat ini.

**Tabel 1.** Peralatan Yang Digunakan Dalam Pertambangan

No	Jenis Peralatan	Tipe	Kapasitas	Jumlah Unit
1	Alat Gali Muat	Excavator PC 200	0,93 m <sup>3</sup>	3
2	Alat Angkut	<i>Dumpruck</i>	7-8 m <sup>3</sup>	Pembeli

Sebelum dilakukan penggalian bahan tambang dilakukan dulu pembersihan lahan (*land clearing*) untuk membersihkan lahan dari vegetasi agar tidak mengganggu pengambilan bahan tambang. *Land*

*clearing* dilakukan di seluruh tapak proyek kecuali pada bagian tepi tapak proyek. Pada bagian tepi dipertahankan untuk jadi daerah *buffer zone* sehingga jadi pembatas antara masyarakat dengan tapak proyek. Selain itu *buffer zone* juga bermanfaat sebagai peredam kebisingan dan menahan debu yang bersumber dari tapak proyek agar tidak sampai ke pemukiman warga yang berdekatan tapak proyek (Indarta, 2020).

Penerimaan tenaga kerja merupakan bentuk komitmen perusahaan untuk membuka lapangan kerja untuk masyarakat sekitar tapak proyek. Kebutuhan tenaga kerja yang memerlukan *skill* tertentu dan tidak semua dapat terserap maka dapat berpotensi keresahan di masyarakat terkait penerimaan tenaga kerja.

#### Tahap Operasional

Pengambilan sumber daya alam berupa sirtu ini dilakukan pada tahap operasional. Kegiatan yang dilakukan yaitu pembongkaran dan pemuatan serta pengangkutan sirtu kepada pembeli. Tahap operasional berpotensi terjadi degradasi lingkungan berupa penurunan kualitas udara mulai dari peningkatan kadar debu dan kebisingan serta stabilitas lereng sungai sungai senowo yang menurun akibat arus sungai dan pengambilan sirtu.

Pembongkaran dan Pemuatan berpotensi untuk menurunkan kualitas udara seperti peningkatan kadar debu dan peningkatan kebisingan. Dampak ini berasal dari alat berat yang menghasilkan emisi gas buang dan debu yang bertebaran dari hasil pembongkaran bahan galian. Potensi dampak lain yang terjadi yaitu penurunan stabilitas lereng akibat pengerukan sirtu hingga dasar sungai (Santoso, 2021). Penambangan yang dilakukan di badan sungai juga berpotensi meningkatkan kadar TSS dalam air karena kegiatan penambangan. TSS yang tinggi mempengaruhi intensitas cahaya yang dapat masuk ke badan air dan akan mengganggu proses fotosintesis yang terjadi pada tumbuhan air (Hidayat, 2016).

Pengangkutan bahan galian yang menggunakan kendaraan *dump truck* melewati Desa Mangunsoko yang berpotensi menimbulkan dampak lingkungan. Peningkatan kadar debu dan kebisingan berpotensi pada tahap ini. Selain itu adanya gangguan lalu lintas dan penurunan kualitas jalan akibat kemampuan jalan dan beban truk tidak seimbang

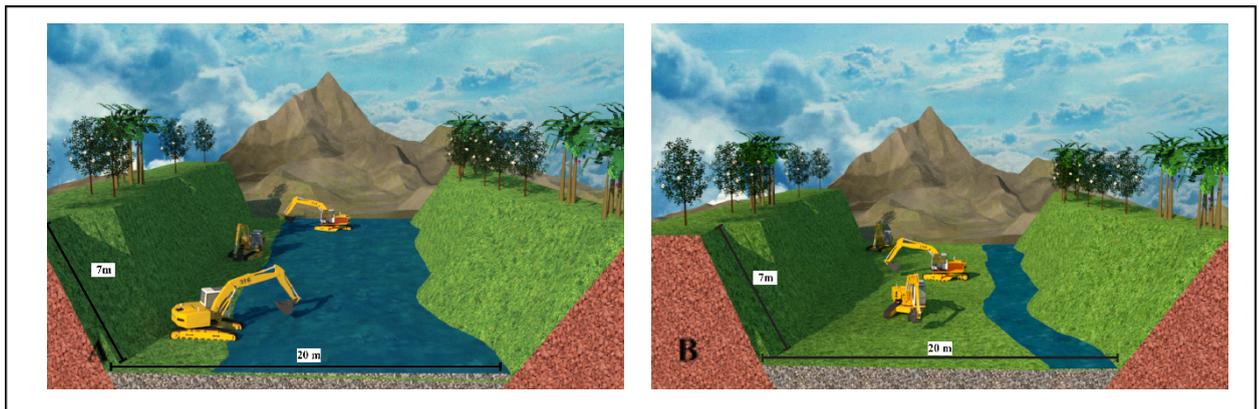
**Tabel 2.** Matriks Potensi Dampak Lingkungan Pada Pertambangan Sirtu

No	Tahapan	Kegiatan	Potensi Dampak
1	Pra-Konstruksi	-	Kecemburuan sosial terkait penyerapan tenaga kerja, Persepsi masyarakat terkait tambang, alih fungsi lahan
2	Konstruksi	Pembuatan Sarana dan Prasarana	Peningkatan kadar debu dan Kebisingan
		Mobilisasi Alat Berat	Peningkatan kadar debu dan kebisingan, gangguan lalu lintas, penurunan kualitas jalan atau aksesibilitas dan kenyamanan
		<i>Land Clearing</i>	Berkurangnya Vegetasi
3	Operasional	Penerimaan Tenaga Kerja	Kecemburuan sosial terkait penyerapan tenaga kerja
		Pembongkaran dan Pemuatan	Peningkatan kadar debu dan kebisingan, Penurunan stabilitas lereng, Peningkatan kadar TSS
		Pengangkutan Bahan Galian	Peningkatan kadar debu dan kebisingan, gangguan lalu lintas, penurunan kualitas jalan atau aksesibilitas dan kenyamanan

## Arahan Pengelolaan

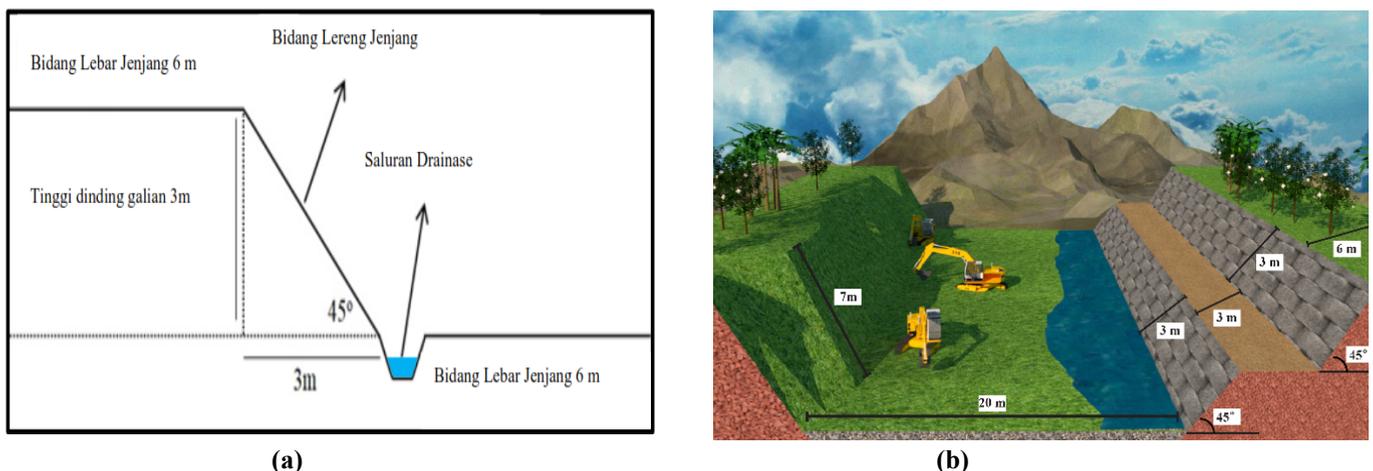
### Pendekatan Teknik

Arahan pengelolaan dengan pendekatan teknik mempengaruhi efektifitas dan keberlangsungan kegiatan pertambangan. Pengelolaan teknik yang dilakukan yaitu pengelolaan terhadap TSS, kemiringan lereng, serta debu dan kebisingan. Penurunan kadar TSS dilakukan dengan cara pengalihan arah aliran sungai ke salah satu sisi sungai dan sisi yang tidak dilalui air dapat dilakukan penambangan sirtu. Kondisi Sungai Senowo yang sering berubah arah alirannya akibat terdapat gosong sungai. Pengelolaan tersebut bertujuan untuk mengurangi TSS yang terbawa air akibat penambangan.



**Gambar 2.** (A) Sebelum Mengubah Arah Aliran Sungai, (B) Sesudah Merubah Arah Aliran Sungai

Pengelolaan TSS ke salah satu sisi sungai tersebut berpotensi menurunkan stabilitas lereng sungai Senowo yang berupa gerakan massa tanah maupun batuan pada lereng. Pengelolaan kemiringan lereng diperlukan mengikuti kaidah Keputusan Menteri Lingkungan Hidup No. 43 Tahun 1996 tentang Kriteria Kerusakan Lingkungan Bagi Usaha atau Kegiatan Penambangan Bahan Galian Golongan C Jenis Lepas di Daratan pada Lampiran II dengan lebar jenjang minimum 6 meter dan tinggi jenjang maksimal 3 meter dengan adanya perubahan geometri lereng.



**Gambar 3.** (A) Sketsa Teknis Kemiringan Lereng Sistem Jenjang, (B) Sketsa Perubahan Geometri Lereng Sungai Senowo

*Sumber: Keputusan Menteri Lingkungan Hidup No. 43 Tahun 1996 dan Olah Data (2022)*

Pengelolaan debu dan kebisingan diawali dari mempertahankan vegetasi alami pada tapak proyek dan menjadi *buffer zone* lokasi tambang. Penanaman pohon bambu pagar dilakukan pada *buffer zone* yang

vegetasinya tidak rapat. Berdasarkan penelitian Sugianto, 2018, bambu pagar mampu mengurangi kebisingan sebesar 31,1 dB. Fungsi lain dari *buffer zone* yaitu menahan debu agar tidak sampai ke masyarakat dengan tapak proyek. Batas antara tapak proyek dengan aktivitas warga juga dibatasi oleh *buffer zone* sehingga kegiatan pertambangan tidak terganggu aktivitas warga.



**Gambar 4.** Penanaman Bambu Pagar Pada Vegetasi Dengan Kerapatan Rendah

Pendekatan sosial dilakukan untuk mengatasi permasalahan sosial yang ada. Pemrakarsa dapat melakukan sosialisasi untuk permasalahan persepsi masyarakat dan kecemburuan sosial kepada stakeholder sehingga permasalahan yang ada cepat terselesaikan. Permasalahan gangguan lalu lintas dan penurunan kualitas jalan dilakukan dengan pengelolaan pengaturan mobilisasi alat berat diluar jam padat dan tidak memuat beban pada truk secara berlebihan yang memungkinkan kerusakan jalan. Pendekatan institusi dilakukan dengan cara menggandeng pemerintah desa setempat agar permasalahan cepat terselesaikan dan juga dapat dilakukan oleh pemerintah provinsi yang memiliki wewenang perizinan pertambangan untuk mengawasi kegiatan pertambangan.

## **KESIMPULAN**

Berdasarkan penelitian yang dilakukan dapat disimpulkan dokumen lingkungan yang perlu dimiliki pemrakarsa yaitu UKL-UPL. Potensi dampak lingkungan dari pertambangan sirtu di badan Sungai Senowo dibatasi pada tahapan pra-konstruksi, tahap konstruksi, dan tahap operasi. Potensi dampak yang ada berupa peningkatan TSS, penurunan kualitas udara, gangguan lalu lintas, kecemburuan sosial, dan lain-lain. Arah pengelolaan yang dapat dilakukan terdiri dari pendekatan teknik, sosial, dan institusi. Pendekatan teknik mulai dari perubahan arah aliran sungai, perubahan geometri lereng, dan penanaman pohon bambu pagar. Sedangkan pendekatan sosial dapat dilakukan sosialisasi dan pengaturan lalu lintas. Pengawasan terhadap pertambangan dapat dilakukan instansi terkait agar ada kontrol dari pemerintah.

## **UCAPAN TERIMA KASIH**

Terimakasih kepada PT LMS yang telah memfasilitasi penelitian ini dan kepada pihak lainnya yang membantu penelitian ini.

## **DAFTAR PUSTAKA**

- Angeli, S. A., Yudono, A. R. A., & Purwanta, J. (2021). Evaluasi Kondisi Eksisting Pasca Kegiatan Reklamasi Tambang Batugamping di Desa Karangasem, Kecamatan Ponjong, Kabupaten Gunungkidul.
- Hidayat, D., Suprianto, R., & Dewi, P. S. (2016). Penentuan kandungan zat padat (total dissolve solid dan total suspended solid) di perairan Teluk Lampung. *Analit: Analytical and Environmental Chemistry*, 1(1).
- Indarta, D. W. (2020). Dampak Kegiatan Penambangan Pasir Secara Mekanik Terhadap Lingkungan Di Kabupaten Bojonegoro. *Justitiable-Jurnal Hukum*, 2(2), 42-53.

- Keputusan Menteri Lingkungan Hidup No. 43 Tahun 1996 tentang Tentang Kriteria Kerusakan Lingkungan Bagi Usaha Atau Kegiatan Penambangan Bahan Galian Golongan C Jenis Lepas Di Dataran
- Peraturan Menteri Lingkungan Hidup dan Kehutanan Republik Indonesia No. 4 Tahun 2021 tentang Daftar Usaha Dan/Atau Kegiatan Yang Wajib Memiliki Analisis Mengenai Dampak Lingkungan Hidup, Upaya Pengelolaan Lingkungan Hidup Dan Upaya Pemantauan Lingkungan Hidup Atau Surat Pernyataan Kesanggupan Pengelolaan Dan Pemantauan Lingkungan Hidup
- Santoso, D. H., Suharwanto, S., & Prasetyo, M. T. (2021). Analisis Kestabilan Lereng dan Pengelolaan Lereng Akibat Penambangan Andesit di Sebagian Kecamatan Bagelan Purworejo. *Jurnal Geografi: Media Informasi Pengembangan dan Profesi Kegeografian*, 18(1), 46-51.
- Sugianto, R. N. A., Yosomulyono, S., & Meilasari, F. (2018). Analisis Dampak Kebisingan Yang Terjadi Di Kawasan Lingkungan Tambang Granit Pt. Hansindo Mineral Persada. *Jelast: Jurnal PWK, Laut, Sipil, Tambang*, 7(1).
- Sutrisno, A. D. (2014). Kajian Kerusakan Lingkungan Fisik Akibat Penambangan Pasir dan Batu di Kecamatan Tempel Kabupaten Sleman Daerah Istimewa Yogyakarta. *PROMINE*, 2(2).