

**KAJIAN DAMPAK KERUSAKAN LINGKUNGAN DAN PERAN MASYARAKAT
DALAM PENCEGAHAN KERUSAKAN LINGKUNGAN AKIBAT PERTAMBANGAN
BATU DAN PASIR
(STUDI KASUS SINDUMARTANI, KEC. NGEMPLAK KAB.SLEMAN)**

**Enggar Prabawati; Dra. Alif Noor Anna, M.Si.
Geografi, Fakultas Geografi, Universitas Muhammadiyah Surakarta**

Abstrak

Indonesia memiliki letak geologi yang mengidentifikasi kondisi batuan dan pegunungan yang sangat unik, hal ini yang menyebabkan Indonesia memiliki kandungan sumber daya alam yang sangat melimpah sehingga terbentuknya oleh karena itu banyak di dimanfaatkan untuk laju perekonomian salah satunya adalah kegiatan pertambangan. Kerusakan lingkungan akibat pertambangan juga terjadi di wilayah yang berdampak akibat erupsi Gunung Merapi Erupsi Gunung Merapi yang terjadi pada tahun 2010 di Yogyakarta dampaknya berakibat pada kekeringan sungai yang diakibatkan oleh lahar dingin, oleh sebab itu terdapat banyak material vulkanik yang terkandung di dalamnya seperti batu dan pasir. Hal ini juga terjadi di Sungai Gendol Desa Sindumartani Kab.Sleman, Sungai Gendol memiliki panjang 18,21 km² dan memiliki luas 37,29 km². Akibat banyaknya material vulkanik mendorong masyarakat untuk melakukan kegiatan pertambangan. Kegiatan pertambangan rakyat memberikan dampak positif dan negative untuk lingkungan sekitar (Dela Khoirul Ainia, dan Jirzanah.2021). Tujuan penelitian ini yaitu: Menganalisis dampak lingkungan fisik yang diakibatkan oleh penambangan di sungai Gendol Desa Sindumartani, Ngemplak, Sleman. Menganalisis Peran masyarakat dalam pencegahan terjadinya kerusakan lingkungan akibat pertambangan. Metode yang digunakan yaitu Survei. Hasil penelitian ini menunjukkan 2 kerusakan lingkungan akibat pertambangan yaitu rusak ringan dan sedang. Kemudian peran Masyarakat dalam mencegah kerusakan lingkungan masih tergolong sedang.

Kata Kunci: Pertambangan, Kerusakan Lingkungan, Peran Masyarakat, Sindumartani

Abstract

Indonesia has a geological location that identifies very unique rock and mountainous conditions, this is what causes Indonesia to have a very abundant natural resource content so that its formation is therefore widely utilized for economic growth, one of which is mining activities. Environmental damage due to mining also occurs in areas affected by the eruption of Mount Merapi. eruption of Mount Merapi that occurred in 2010 in Yogyakarta resulted in river drought caused by cold lava, therefore there is a lot of volcanic material contained in it such as stone and sand. This also occurs in the Gendol River, Sindumartani Village, Sleman Regency, the Gendol River has a length of 18.21 km² and has an area of 37.29 km². As a result of the large amount of volcanic material, it encourages people to carry out mining activities. Community mining activities have positive and negative impacts on the surrounding environment (Dela Khoirul Ainia, and Jirzanah. 2021). The aims of this study: To analyze the physical environmental impacts caused by mining on the Gendol river, Sindumartani Village, Ngemplak, Sleman. Analyze the role of the community in preventing environmental damage due to mining. The method used is survey. The results of this study indicate 2 environmental damage due to mining, namely light and moderate damage. Then the role of the community in preventing environmental damage is still relatively moderate.

Keywords: Mining, Environmental Damage, Community Role, Sindumartani

1. PENDAHULUAN

Pertambangan di Indonesia memiliki beberapa jenis seperti: minyak bumi, batu bara, timah, nikel, emas, intan, batu, pasir, serta lainnya. Indonesia sendiri adalah Negara yang memiliki kegiatan pertambangan batu bara terbesar di dunia, selain tambang batu bara tambang pasir juga banyak dilakukan di Indonesia. Industry pertambangan selain menghasilkan dampak positif tentunya menghasilkan dampak negative seperti kerusakan lahan dan lingkungan hidup warga sekitar. Dampak buruk dari pertambangan bagi lingkungan sekitar yaitu mengakibatkan tercemarnya lingkungan, pencemaran lingkungan merupakan suatu keadaan yang sudah berubah dari bentuk awal pada keadaan yang lebih parah.

Kerusakan lingkungan akibat pertambangan juga terjadi di wilayah yang berdampak akibat erupsi Gunung Merapi. Erupsi di Gunung Merapi yang terjadi pada tahun 2010 di Yogyakarta dampaknya berakibat pada kekeringan sungai yang diakibatkan oleh lahar dingin, oleh sebab itu terdapat banyak material vulkanik yang terkandung di dalamnya seperti batu dan pasir. Hal ini juga terjadi di Sungai Gendol Desa Sindumartani Kab.Sleman, Panjang Sungai Gendol 18,21 km² dan luasnya selebar 37,29 km². Akibat banyaknya material vulkanik mendorong masyarakat untuk melakukan kegiatan pertambangan. masyarakat mempunyai kekuasaan atau suara dan peluang yang sama agar berperan aktif untuk kegiatan perlindungan dan pengolahan lingkungan hidup. Bentuk partisipasi masyarakat dalam perlindungan dan pengolahan lingkungan hidup berupa pengawasan sosial, pemberian saran dan pengaduan informasi.

Dampak buruk yang dihasilkan dari pertambangan juga membuat konflik antar masyarakat di Desa Sindumartani dengan perusahaan tambang CV. Kayon. Hal ini disebabkan oleh rencana awal perusahaan pertambangan CV. Kayon yang akan melakukan kegiatan pertambangan di Desa Sindumartani Kec Ngemplak Kab Sleman menggunakan alat berat. Masyarakat Desa Sindumartani menolak, karena berpotensi mengancam sumber air bersih yang ada di Desa Sindumartani, sumber air bersih digunakan kurang lebih 600 kk (Kepala Keluarga) untuk kehidupan sehari-hari dan juga pertanian (suarajogja.id,2019).

2. METODE

Metode dalam penelitian ini menggunakan Metode penelitian survey. Metode survey merupakan metode pengumpulan dari data primer yang didapat secara langsung dengan cara sumber lapangan penelitian (Sugiyono, 2018). Metode analisis data yang digunakan pada penelitian merupakan analisis deskriptif. Data yang dibutuhkan adalah data primer dan sekunder, data primer diperoleh berdasarkan survei lokasi tambang dan hasil kuesioner. Data skunder berupa jumlah penduduk berdasarkan, SK Gubernur DIY No 63 Tahun 2003 tentang bahan galian C. Populasi dari penelitian ini yaitu menggunakan penambangan yang berada di Sungai Gendol dan sekitar Sungai Gendol, serta Masyarakat yang tinggal di Desa Sindumartani dengan jumlah responden 100 orang, responden tersebut di tentukan menggunakan rumus Slovin. Data primer diperoleh dengan cara survey di lokasi penambangan untuk mengetahui kondisi fisik di skitar lokasi pertambangan, berikut adalah data yang diambil disajikan dalam tabel 1 berikut.

Tabel 1. Parameter Potensi Kerusakan Lingkungan Fisik
Akibat Penambangan batu dan pasir

| No | Komponen | Parameter yang digunakan |
|----|-------------------------------|---|
| 1. | Lokasi Penambangan di Sungai | Jarak dari jembatan dan bangunan sungai Bentuk alur sungai Erosi tebing/ bangunan Degrassi |
| 2. | Lokasi Penambangan di Tegalan | Batas tepi galian Tinggi dinding galian Batas kedalaman galian Batas kemiringan galian |

Sumber: SK. Gubernur DIY No. 63 Tahun 2003

Kemudian setelah dilakukannya perhitungan pada setiap parameter data primer di atas kemudian akan di scoring dimulai dari yang ringan dengan (nilai 1), sedang (nilai 2), dan berat (nilai 3). Data yang selesai di scoring lalu diberikan bobot yang sesuai oleh ketentuan SK Gubernur DIY No. 63 Tahun 2003 yaitu dengan bobot 4 (sangat berpengaruh), 3 (berpengaruh), 2 (agak berpengaruh) dan 1 (kurang berpengaruh). Lalu hasil yang sudah di scoring dan juga pembobotan diklasifikasikan terbagi 3 klasifikasi, yaitu rusak ringan, sedang, dan berat. Tabel klasifikasi dibawah Tingkat Kerusakan Lingkungan dapat dilihat di tabel 2.

Tabel 2. Klasifikasi Tingkat Kerusakan Lingkungan dan Simbolnya

| No | Klasifikasi | Jumlah Range Skor Total | | Symbol |
|----|--------------|-------------------------|------------------------|--------|
| | | Penambangan di sungai | Penambangan di tegalan | |
| 1. | Rusak Ringan | 10-16 | 14 – 22 | Δ |
| 2. | Rusak Sedang | 17-23 | 13 – 31 | 0 |
| 3. | Rusak Berat | 24-30 | 32 – 42 | □ |

Sumber: SK. Gubernur DIY No. 63 Tahun 2003

Kemudian mengolah data kuesioner menggunakan rumus persentase, dengan rumus sebagai berikut:

$$P = F/n \times 100$$

P= Persentase

F = Frekuensi dari setiap jawaban kuesioner

n = jumlah responden

setelah menghitung hasil kuesioner kemudian menentukan interval dari hasil kuesioner dengan rumus sebagai berikut:

Rumus interval

$$\text{Index \%} = \text{Total Skor} / Y \times 100$$

$$Y = \text{Skor tertinggi} \times \text{jumlah responden} = \text{maka } 3 \times 100 = 300$$

$$X = \text{skor terendah} \times \text{jumlah responden} = 1 \times 100 = 100$$

$$I = 100 / \text{Total Skor (Likert)}$$

$$= 100/3 = 33,33 \text{ dibulatkan menjadi } 33$$

Hasil (i) = 33, merupakan interval jarak 0% sampai 100 %

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

3.1 Kajian Dampak Kerusakan Lingkungan

Jarak lokasi tambang dari bangunan sungai sebesar 80,65 meter (0,8 km), menurut tolak ukur gubernur DIY No.63 Tahun 2003 termasuk kategori sedang <350 m. Berdasarkan perbandingan tahun 2012 dan 2022 pada alur sungai setelah 10 tahun tidak berubah, namun memiliki sedikit perubahan alur sungai seperti ukuran sungai yang melebar. Untuk erosi tidak terjadi dikarenakan pada area sekitar tambang terdapat batuan kecil diatas permukaan tanah, batuan kecil tersebut mampu menahan tanah agar tidak mudah terkikis akibat air hujan maupun air sungai. Penambangan batu di sungai dilaksanakan di Sungai Gendol Desa Sindumartani Kecamatan Ngemplak Kabupaten Sleman tidak menggunakan alat tambang melainkan dilakukan manual oleh pekerja tambang yang kemudian di angkut menggunakan mobil, oleh karena itu tidak menyebabkan perubahan dasar sungai. Tabel kerusakan fisik akibat penambangan di Sungai dapat disajikan pada tabel 3.

Tabel 3. Nilai Skor Kerusakan Akibat Penambangan Batu di Sungai

| No | Lokasi | Jarak Jembatan/ Bangunan | Bentuk Alur Sungai | Erosi | Degradasi | Skor Total |
|----|---------------------|-----------------------------|--------------------|---------------|------------------------------|------------------------|
| | Bobot | 4 | 1 | 3 | 2 | |
| 1. | Lokasi Penambangan | 80,65m (>350 m) | Sedang | Tidak terjadi | Tidak perubahan dasar sungai | terdapat bentuk sungai |
| | Skor | 2 | 2 | 1 | 1 | |
| | Skor x Bobot | 8 | 2 | 3 | 2 | 15 |

Sumber: Penulis, 2023

Setelah mendapatkan jumlah skor keseluruhan kerusakan akibat penambangan batu di sungai, yaitu menurut tabel yang ada diatas klasifikasi tingkat kerusakan lingkungan yang ada di lokasi penelitian terdapat jumlah skor semuanya 15 yaitu menunjukkan klasifikasi rusak ringan.

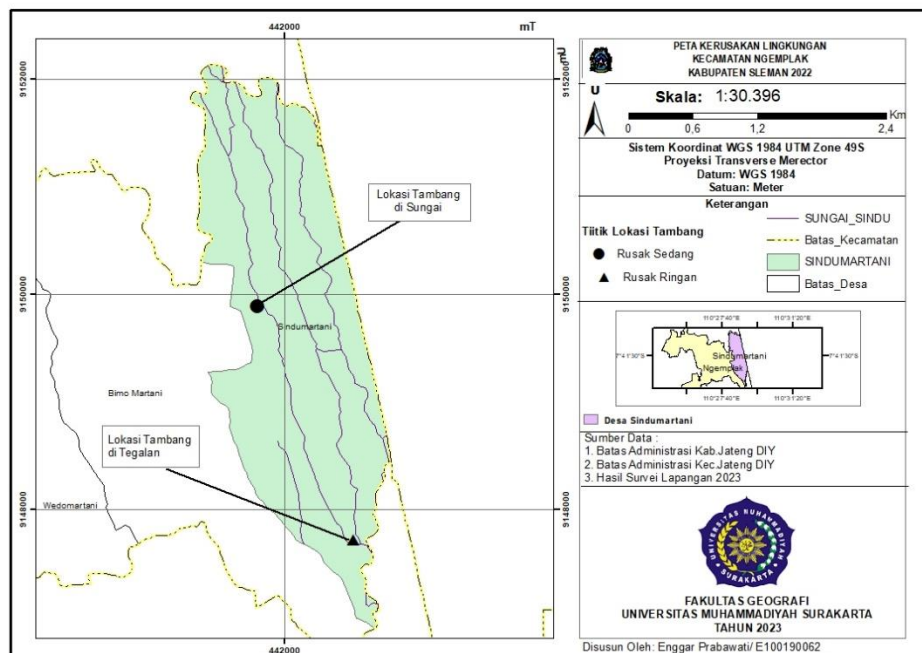
Pada batas tepi galian menunjukkan tolak ukur sedang yaitu 0,8 m dari kepemilikan. Pada unsur tinggi dinding galian menunjukkan tolak ukur sedang yaitu 2,5 m. Pada Batas Kedalaman Galian Menunjukkan tolak ukur baik yaitu 1m. Batas Kemiringan Dasar Galian menunjukkan tolak ukur rusak yaitu dengan nilai 9°. Tabel kerusakan fisik akibat penambangan di Sungai dapat dilihat pada tabel 4.

Tabel 4. Nilai Skor Kerusakan Akibat Penambangan Pasir di Tegalan

| No | Lokasi | Batas Tepi Galian | Tinggi Dinding Galian | Batas Kedalaman Galian | Batas Kemiringan Dasar Galian | Skor Total |
|----|-------------------------------|-------------------|-----------------------|------------------------|-------------------------------|------------|
| | Bobot | 1 | 4 | 4 | 3 | |
| 1. | Lokasi penambangan di tegalan | 0,8 m | 2,5 m | 1 m | 9°. | |
| | Skor | 2 | 2 | 1 | 3 | |
| | Skor X Bobot | 1 x 2 | 4 x 2 | 4 x 1 | 3 x 3 | 23 |

Sumber: Penulis, 2023

Berdasarkan hasil jumlah keseluruhan kerusakan karena adanya penambangan pasir di tegalan, kemudian dapat diklasifikasikan tingkat kerusakan lingkungan dengan skor total 23 yaitu menunjukkan klasifikasi rusak sedang. Berikut gambar 1 menunjukkan Peta Kerusakan Lingkungan.



Gambar 1. Peta Hasil Kerusakan Lingkungan Akibat Pertambangan Batu dan Pasir

3.2 Peran Masyarakat dalam Mencegah Kerusakan Lingkungan akibat Pertambangan Batu dan Pasir

3.2.1 Pengetahuan Masyarakat Tentang Dampak Negative dari Pertambangan

Untuk Pengetahuan Masyarakat Tentang Dampak Negative dari Pertambangan menjelaskan bahwa tingkat pengetahuan masyarakat tentang dampak negative dari penambangan batu dan pasir di Sungai Gendol Desa Sindumartani Kecamatan Ngemplak Kabupaten Sleman, tergolong kategori tinggi dengan presentase 93%. Berikut hasil kuesioner tentang dampak negative dari pertambangan tabel 5.

Tabel 5. Pengetahuan Masyarakat Tentang Dampak Negative dari Pertambangan di Desa Sindumartani Kecamatan Ngemplak Kabupaten Sleman

| No | Indicator | Jumlah skor total | Skor maksimal | Persentase | Tingkat kriteria |
|----|--|-------------------|---------------|------------|------------------|
| 1. | Mengetahui dampak negative dari pertambangan | 288 | 300 | 96% | Tinggi |

| | | | | | |
|--------------|--|------------|------------|------------|---------------|
| | Jika dampak negative dari pertambangan | | | | |
| 2. | mengakibatkan penurunan muka air tanah | 259 | 300 | 86% | Tinggi |
| | Pertambangan pasir dan batu di Sungai | | | | |
| 3. | Gendol berdampak buruk pada keadaan lingkungan | 295 | 300 | 98% | Tinggi |
| Total | | 842 | 900 | 93% | Tinggi |

Sumber: *Data Primer Setelah diolah, 2023*

3.2.2 Pengetahuan Masyarakat Tentang Penyebab Kerusakan Lingkungan

Untuk pengetahuan sejauh mana tingkat pengetahuan atau wawasan masyarakat tentang penyebab kerusakan lingkungan akibat pertambangan batu dan pasir Kerusakan Lingkungan tergolong tinggi dengan persentase 146%. Hal ini di sebabkan oleh kesadaran Masyarakat Desa Sindumartani akan dampak yang disebabkan oleh kerusakan lingkungan akibat kegiatan pertambangan secara berlebihan dan juga pertambangan menggunakan alat berat. Berikut hasil kuesioner tentang dampak negative dari pertambangan tabel 6.

Table 6. Pengetahuan Masyarakat Tentang Penyebab Kerusakan Lingkungan

| No | Indicator | Jumlah skor total | Skor maksimal | Prsentase | Tingkat kriteria |
|----|---|-------------------|---------------|-----------|------------------|
| 1. | Apakah melakukan kegiatan pertambangan secara berlebihan dapat merusak lingkungan | 295 | 200 | 147% | Tinggi |

| | | | | | |
|--|------------|------------|-------------|---------------|--|
| Melakukan kegiatan pertambangan | | | | | |
| 2. menggunakan alat berat dapat merusak lingkungan | 290 | 200 | 145% | Tinggi | |
| Total | 585 | 400 | 146% | Tinggi | |

Sumber: *Data Primer Setelah diolah, 2023*

3.2.3 Partisipasi Masyarakat Dalam Mencegah Kerusakan Lingkungan Akibat Pertambangan

Berdasarkan hasil dari kuesioner Tingkat Partisipasi Masyarakat Dalam Mencegah Kerusakan Lingkungan Akibat Pertambangan menunjukkan kriteria sedang dengan persentase sebesar 45%. Pada setiap indikator Partisipasi Masyarakat Dalam Mencegah Kerusakan Lingkungan Akibat Pertambangan menunjukkan tingkat kriteria sedang, hal ini dikarenakan oleh masih terdapat masyarakat yang tidak ikut serta dalam partisipasi pencegahan kerusakan lingkungan. Hasil dari kuesioner dapat dilihat pada table 7.

Tabel 7. Tingkat Partisipasi Masyarakat Dalam Mencegah Kerusakan Lingkungan Akibat Pertambangan

| No | Indicator | Jumlah skor total | Skor maksimal | Persentase | Tingkat kriteria |
|----|--|-------------------|---------------|------------|------------------|
| 1 | Aktif memberikan pertanyaan Ketika diadakan penyuluhan tentang pelestarian lingkungan akibat pertambangan oleh Pemerintah maupun swadaya Masyarakat. | 235 | 600 | 39% | Sedang |

| No | Indicator | Jumlah skor total | Skor maksimal | Persentase | Tingkat kriteria |
|--------------|--|-------------------|---------------|------------|------------------|
| 2 | Ikut dalam kelompok paguyuban yang dibuat oleh Masyarakat Desa Sindumartani (PSTA) | 252 | 600 | 42 % | Sedang |
| 3 | Kegiatan pemeliharaan bekas tambang (Tanah galian bekas tambang) | 280 | 600 | 47% | Sedang |
| 4 | Mengawasi dan menjaga lingkungan agar tidak terjadi kerusakan akibat pertambangan batu dan pasir | 272 | 600 | 45% | Sedang |
| 5 | protes penolakan adanya pertambangan | 286 | 600 | 48% | Sedang |
| 6 | program penghijauan lahan setelah tambang yang dilakukan oleh warga Desa Sindumartani | 286 | 600 | 48% | Sedang |
| Total | | 1.611 | 3.600 | 45% | Sedang |

Sumber: Data Primer Setelah diolah, 2023

4. PENUTUP

Berdasarkan hasil penelitian, analisis dan pembahasan yang berada di atas, maka bisa diambil kesimpulan dan saran sebagai berikut:

1. Ada dua jenis kerusakan lingkungan, yang pertama yaitu adapun kerusakan ringan pada penambangan batu di Sungai dengan berupa jarak dari jembatan sepanjang 80,65-meter, indicator alur Sungai tidak mengalami perubahan, kemudian tidak terjadi erosi karena pada area sekitar tambang terdapat batuan kecil diatas permukaan tanah, dan tidak terjadi perubahan dasar Sungai (Degradasi). Kemudian yang kedua kerusakan

- sedang yang terjadi pada penambangan pasir di tegalan berupa indikator batas tepi galian hanya 0,8 meter dari kepemilikan, selanjutnya tinggi dinding galian 2,5 m, batas kedalaman galian sebesar 1 meter, dan batas kemiringan dasar galian menunjukkan tolak ukur rusak dengan nilai 9°.
2. Partisipasi Masyarakat dalam pencegahan kerusakan lingkungan akibat pertambangan batu dan pasir di wilayah Sungai Gendol dan sekitarnya yang meliputi, partisipasi dalam bentuk penyuluhan, partisipasi dalam bentuk kelompok paguyuban, partisipasi dalam bentuk penanaman, partisipasi dalam bentuk penolakan, dan partisipasi dalam bentuk pemeliharaan lingkungan. Masih menunjukkan kriteria sedang sebesar 45% dari jumlah responden sebesar 100 orang. Sebagian masyarakat belum berpartisipasi dalam pencegahan kerusakan lingkungan akibat pertambangan.
 3. Memberikan penyuluhan kepada pekerja tambang mengenai dampak kerusakan lingkungan akibat pertambangan sehingga dapat mencegah agar kerusakan yang terjadi saat ini seperti kerusakan ringan dan sedang bisa di minimalisir agar tidak berubah menjadi kerusakan berat.
 4. Meningkatkan partisipasi Masyarakat dalam pencegahan kerusakan lingkungan akibat pertambangan melalui program penghijauan bekas tambang, pemeliharaan bekas tambang, dan pelatihan atau penyuluhan bantuan dalam perbaikan lingkungan sehingga Masyarakat memahami akan pentingnya menjaga lingkungan.
 5. Bagi akademisi yang berminat melanjutkan penelitian ini, khususnya tentang Kajian Kerusakan Lingkungan dan Peran Masyarakat Dalam Pencegahan Kerusakan Lingkungan Akibat Pertambangan Batu dan Pasir (Studi kasus Sindumartani, Kec. Ngemplak Kab. Sleman) bisa di tambah lagi agar hasil yang di dapat semakin maksimal

DAFTAR PUSTAKA

- Alam, S., & Lingkungan, D. A. N. (2007). Kajian Kearifan Lokal Masyarakat Dalam Pengelolaan Sumber Daya Alam Dan Lingkungan. *Prosiding Seminar Nasional Penelitian, Pendidikan Dan Penerapan MIPA, Fakultas MIPA, Universitas Negeri Yogyakarta*
- Ainia, D. K., & Jiarzanah, J. (2021). Analisis Deep Ecology Arne Naess terhadap Aktivitas Penambangan Pasir (Studi Kasus: Penambangan Pasir Merapi di Sekitar Sungai Gendol

- Cangkringan Sleman Yogyakarta). *Jurnal Ilmu Lingkungan*, 19(1), <https://doi.org/10.14710/jil.19.1.98-106>
- Abimanya, A. N. (2022). *Potensi Kerusakan Lingkungan Akibat Pertambangan Batuan di Sungai Gendol (Studi Kasus Gerakan Sosial*. 6(1).
- Algunadi, I. G., Astawa, I. B. M., & Sutarjo. (2016). Analisis Dampak Penambangan Batu Kapur Terhadap Lingkungan Di Kecamatan Nusa Penida. *Jurusan Pendidikan Geografi Undiksha*, 4(1).
- Ariadi, A. (2019). Perencanaan Pembangunan Desa. *Meraja Journal*, 2(2), <https://merajajournal.com/index.php/mrj/article/download/54/45>
- Cahyani, F. A. (2020). Upaya Peningkatan Daya Dukung Lingkungan Hidup Melalui Instrumen Pencegahan Kerusakan Lingkungan Hidup Berdasarkan Undang-Undang Nomor 32 Tahun 2009 Tentang Perlindungan dan Pengelolaan Lingkungan Hidup. *Nurani Hukum*, 2(1), 53. <https://doi.org/10.51825/nhk.v2i1.5488>
- Candra, A. (2018). Kajian Potensi Kerusakan Lingkungan Fisik Akibat Penambangan Breksi Batu Apung , Di Desa Segoroyoso, Kec. Pleret, Kab. Bantul, Provinsi DIY. *Jurnal Saintis*, 18(1), 25–38. [https://doi.org/10.25299/saintis.2018.vol18\(1\).3193](https://doi.org/10.25299/saintis.2018.vol18(1).3193)
- Edorita, W. (2014). Peran Serta Masyarakat Terhadap Lingkungan Menurut Uu No.32 Tahun2009 Tentang Perlindungan Dan Pengelolaan Lingkungan Hidup. *Jurnal Ilmu Hukum Riau*, 4(1), 9089.
- Eko, T., & Rahayu, S. (2012). Land use change and suitability for RDTR in peri-urban areas. Case Study: District Mlati. *Jurnal Pembangunan Wilayah Dan Kota*, 8(4),
- Fakihuddin, F., Suhariyanto, T. T., & Faishal, M. (2020). Analisis Dampak Lingkungan dan Persepsi Masyarakat Terhadap Industri Peternakan Ayam (Studi Kasus pada Peternakan di Jawa Tengah). *Jurnal Teknik Industri*, 10(2), <https://doi.org/10.25105/jti.v10i2.8403>
- Gel, P., Batang, G., Dengan, P., & Poly, P. G. A. (2010). *ADLN - Perpustakaan Universitas Airlangga 1*.

- Gubernur Daerah Istimewa Yogyakarta. (2003). *Kreteria Baku Kerusakan Lingkungan Bagi Usaha dan/atau Kegiatan Penambangan Galian Golongan C di Wilayah Provinsi Daerah Istimewa Yogyakarta (Nomor 63 Tahun 2003)*.
- Herlina, N. (2015). PERMASALAHAN LINGKUNGAN HIDUP DAN PENEGAKAN HUKUM LINGKUNGAN DI INDONESIA Oleh: Nina Herlina, S.H., M.H. *) ABSTRAK. *Unigal.Ac.Id*, 3(2), 1–16.
- Kambali, M. (2020). Pemikiran Karl Marx Tentang Struktur Masyarakat. *Al Iqtishod: Jurnal Pemikiran Dan Penelitian Ekonomi Islam*, 8(2), 63–80. <https://doi.org/10.37812/aliqtishod.v8i2.154>
- Ningsih, S., & Purnama, I. L. S. (2012). Kajian Laju Infiltrasi Tanah Dan Imbuhan Airtanah Lokal Sub Das Gendol Pasca Erupsi Merapi 2010. *Jurnal Bumi Indonesia*, 1(2), <https://core.ac.uk/download/pdf/295175889.pdf>
- Nugraha, Nurma Ratri. *Pengaruh Perubahan Penggunaan Lahan Terhadap Volume Resapan Air Tanah Di Kecamatan Ngemplak*. Universitas Negeri Yogyakarta. 2013
- Peraturan Pemerintah RI. (2009). *Perlindungan dan Pengolahan Lingkungan Hidup (pp Nomor 32 Pasal 1 Ayat 17 Tahun 2009)*.
- Priyana, Yuli. *Pengantar Meteorologi dan Klimatologi*. Surakarta: Muhammadiyah University Press (MUP), 2018.
- Sutrisno, A. . (2016). Analysis of the Physical Environment Damage Due Sand And Stone Mining In Sleman Special Region of Yogyakarta. *Promine Journal*, 4(June), 28.
- Sugiyono. (2014). *Metode Penelitian Pendidikan Pendekatan Kuantitatif, Kualitatif, dan R&D*. Bandung: Alfabeta
- Wasis, B. (2020). *Dampak Tambang Pasir Terhadap Vegetasi Dan Sifat Tanah Di*. *April*. <https://doi.org/10.13140/RG.2.2.15500.05767>
- W. Eleonora Padmasta Ekaristi. (2019). *Tolak Penambangan Sungai Gendol, Warga Sindumartani Pasang Spanduk*. www.Jogja.Suara.Com. <https://jogja.suara.com/read/2019/10/31/152210/tolak-penambangan-sungai-gendol-warga-sindumartani-pasang-spanduk>
- Yudhistira, Hidayat, W. K., & Hidayarto, A. (2011). *Kajian Dampak Kerusakan Lingkungan*

Akibat Kegiatan Gunung Merapi. *Jurnal Ilmu Lingkungan*, 9(2),
Yakin, S. K. (2017). Analisis Mengenai Dampak Lingkungan (Amdal) Sebagai Instrumen
Pencegahan Pencemaran Dan Perusakan Lingkungan. *Badamai Law Journal*, 2(1), 113.
<https://doi.org/10.32801/damai.v2i1.339>