

## ANALISIS KERUSAKAN LINGKUNGAN FISIK PADA PENAMBANGAN PASIR SUNGAI DI WILAYAH KALURAHAN SENDANGSARI KAPANEWON PAJANGAN, KABUPATEN BANTUL

**Asri Fridriyanda<sup>1\*)</sup>, Dwi Herniti<sup>2</sup>, Andi Pranajati<sup>3</sup>, Alfito Dean Wicaksana<sup>4</sup>**

<sup>a)</sup> Institut Teknologi Yogyakarta, Jl. Janti Km.4 Gedongkuning, Yogyakarta dan 55771

<sup>b)</sup> Institut Teknologi Yogyakarta, Jl. Janti Km.4 Gedongkuning, Yogyakarta dan 55771

<sup>c)</sup> Institut Teknologi Yogyakarta, Jl. Janti Km.4 Gedongkuning, Yogyakarta dan 55771

<sup>1, 2, 3)</sup> asri.frid@ity.ac.id; dwi.herniti@gmail.com; andypranajati@gmail.com

### ABSTRAK

Kalurahan Sendangsari memiliki sumber daya alam berupa cadangan material pasir yang tersebar di sepanjang daerah aliran Sungai Progo. Potensi pasir yang melimpah di Sungai Progo dimanfaatkan warga sekitar untuk meningkatkan nilai ekonomi dengan cara melakukan kegiatan penambangan pasir. Jika kegiatan penambangan dilakukan tanpa kaidah *good mining practice* maka dapat menyebabkan perubahan lingkungan fisik. Maka dari itu perlu dilakukan analisis kerusakan lingkungan fisik meliputi jarak penambangan dari jembatan, kondisi alur sungai, erosi dan degradasi sungai.

Acuan analisis data menggunakan Regulasi Keputusan Gubernur Provinsi Daerah Istimewa Yogyakarta Nomor 63 Tahun 2003 Tentang Kriteria Baku Kerusakan Lingkungan Bagi Usaha Dan/Atau Kegiatan Penambangan Bahan Galian C Di Wilayah Provinsi Daerah Istimewa Yogyakarta.

Pada unsur jarak dari jembatan dan bangunan sungai menunjukkan tolak ukur Baik, dikarenakan jarak dari jembatan dan bangunan sungai  $> 1000$  m ke arah hulu dan tidak ada bangunan jembatan dan bangunan sungai ke arah hilir. Pada unsur perubahan alur sungai menunjukkan tolak ukur Rusak, dikarenakan terjadi perubahan alur yaitu alur bercabang. Pada unsur erosi menunjukkan tolak ukur Baik, karena tidak terjadi erosi tebing dan bangunan dan tidak ditemukan adanya gejala erosi dan tidak terjadi longsoran dan gangguan kestabilan. Klasifikasi tingkat kerusakan lingkungan yang terjadi pada area penelitian adalah rusak ringan.

Kata kunci: lingkungan fisik, pertambangan, pasir sungai

### **ANALYSIS OF PHYSICAL ENVIRONMENTAL DAMAGE IN RIVER SAND MINING IN SENDANGSARI KAPANEWON PAJANGAN KALURAHAN, BANTUL REGENCY**

#### **ABSTRACT**

*Sendangsari Village has natural resources in the form of sand material reserves which are scattered along the Progo River basin. The potential for abundant sand in the Progo River is used by local residents to increase economic value by carrying out sand mining activities. If mining activities are carried out without the principles of good mining practice, it can cause changes in the physical environment. Therefore it is necessary to analyze the damage to the physical environment including the mining distance from the bridge, river channel conditions, river erosion and degradation.*

*The reference for data analysis uses the Regulation of the Governor of the Special Region of Yogyakarta Province Number 63 of 2003 concerning Standard Criteria for Environmental Damage for Mining Businesses and/or Activities of Group C Mineral Materials in the Province of the Special Region of Yogyakarta..*

*The distance from the bridge and river buildings shows a good benchmark, because the distance from the bridge and river buildings is  $> 1000$  m upstream and there are no bridge buildings and river buildings downstream. In the element of changing the river flow, it shows a broken benchmark, due to a change in the flow, namely a branching channel. The erosion element shows a good benchmark, because there is no erosion of cliffs and buildings and there are no signs of erosion and there are no landslides and stability disturbances. Classification of the level of environmental damage that occurs in the research area is slightly damaged.*

*Keywords:* environment, mining, river sand

### **PENDAHULUAN**

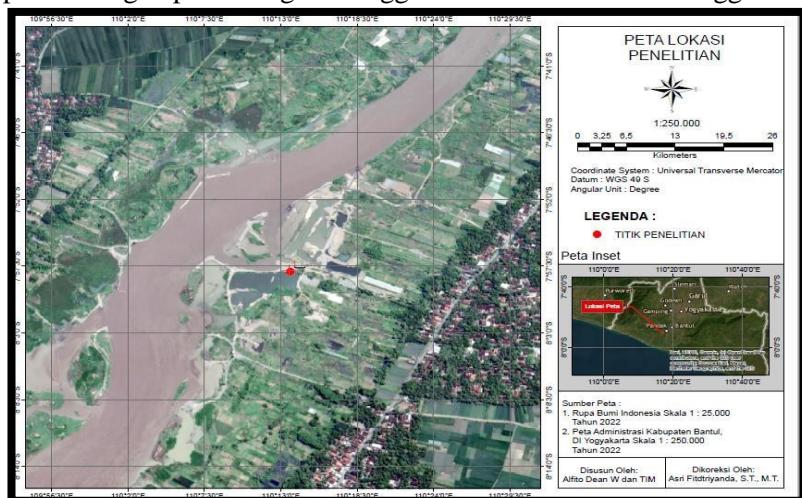
Sungai Progo merupakan sungai yang mengalir di Provinsi Jawa Tengah dan Daerah Istimewa Yogyakarta (DIY) dengan panjang sungai  $\pm 138$  km dan luas Daerah Aliran Sungai (DAS)  $\pm 3.421$  km<sup>2</sup>. Sungai Progo memiliki beberapa anak sungai yang berhulu di Gunung Merapi yang berfungsi

untuk mengalirkan lahar dingin ketika terjadi erupsi Merapi. Anak Sungai Progo yaitu Sungai Pabelan, Sungai Elo, Sungai Krasak, dan Sungai Bedog. Jika ditinjau dari segi hidrologi, sungai mempunyai fungsi utama menampung curah hujan dan mengalirkannya sampai ke laut (Soewarno, 1991). Selain itu, sungai yang berhulu di gunung berapi mempunyai fungsi untuk mengalirkan lahar dingin ketika terjadi letusan, salah satunya adalah Sungai Progo.

Kalurahan Sendangsari dikenal memiliki sumber daya alam berupa cadangan material pasir yang melimpah dan tersebar di sepanjang daerah aliran Sungai Progo. Potensi pasir yang melimpah di Sungai Progo dimanfaatkan warga sekitar untuk meningkatkan nilai ekonomi dengan cara melakukan kegiatan penambangan pasir. Masyarakat melakukan penambangan pasir dengan menggunakan alat sederhana hingga alat modern. Jika terjadi penambangan yang berlebihan dan tidak diperhitungkan dengan baik, akan menyebabkan perubahan yang signifikan pada tebing-tebing lereng maupun tebing sungai. Hal itu berpotensi menimbulkan bencana tanah longsor jika dilakukan secara masif. Oleh karena itu penulis perlu melakukan penelitian dengan tema analisis kerusakan lingkungan fisik sungai di Progo DIY. Tujuan dilakukan penelitian ini adalah untuk mengidentifikasi dan menganalisis seberapa besar tingkat kerusakan lingkungan fisik di salah satu perusahaan pertambangan di Sungai Progo khususnya di Kalurahan Sendangsari Kapanewon Pajangan Kabupaten Bantul DIY yang meliputi jarak penambangan dari jembatan dan bangunan sungai, kondisi alur sungai, erosi yang terjadi di tebing/bangunan dan apakah terjadi degradasi sungai tersebut atau tidak.

## METODE PENELITIAN

Lokasi penelitian berada di wilayah Kalurahan Sendangsari Kapanewon Pajangan, Kabupaten Bantul. Kalurahan Sendangsari memiliki topografi yang berukit-bukit dengan ketinggian rata-rata 25 m di atas permukaan laut serta kontur tanah berupa dataran dan pegunungan. Kalurahan Sendangsari dikenal memiliki sumber daya alam berupa pasir yang melimpah dan tersebar di sepanjang daerah aliran Sungai Progo. Potensi pasir yang melimpah di Sungai Progo dimanfaatkan warga sekitar untuk meningkatkan nilai ekonomi dengan cara melakukan kegiatan penambangan pasir. Masyarakat melakukan penambangan pasir dengan menggunakan alat sederhana hingga alat modern.



Gambar 1 Peta Lokasi Penelitian

Tahapan penelitian meliputi tahapan persiapan awal, tahapan penelitian lapangan dan tahap analisis data.

### a. Tahap Awal

Sebelum melakukan pengambilan data di lapangan hal yang pertama harus dilakukan adalah tahapan persiapan awal yaitu peninjauan lokasi lapangan untuk menentukan titik lokasi pengukuran.

### b. Tahap Penelitian Lapangan

Tahapan penelitian lapangan meliputi pengumpulan data. Jenis data yang digunakan pada penelitian berupa data primer yang diperoleh dari lapangan melalui observasi. Adapun tahapan pengumpulan data primer sebagai berikut :

- Titik koordinat pengamatan  
Pada setiap titik pengamatan akan dilakukan pengambilan titik koordinat. Data ini digunakan sebagai petunjuk titik lokasi pengamatan yang akan dimuat didalam peta sebagai media informasi. Alat yang digunakan yaitu GPS.
  - Pengukuran jarak kegiatan penambangan dari jembatan dan bangunan sungai  
Pengukuran jarak kegiatan penambangan dari jembatan dan bangunan sungai menggunakan dua alat yaitu GPS (apabila jarak  $> 200$  m) dan menggunakan alat meteran (apabila jarak dekat  $< 100$  m).
  - Pengamatan alur sungai  
Pengamatan alur dilakukan dengan cara observasi pada perubahan alur/aliran sungai ditinjau dari jarak 500 meter dari hulu dan 500 meter dari hilir.
  - Pengamatan visual erosi tebing/bangunan  
Pengamatan erosi dilakukan dengan cara observasi pada wilayah sekitar penambangan khususnya pada erosi tebing. Erosi tebing memiliki ciri terkikisnya tanah pada tebing-tebing sungai. Tebing sungai merupakan bagian terluar dari tepi sungai yang secara terus menerus terkena erosi.
  - Pengamatan degradasi  
Pengamatan degradasi dilakukan dengan cara observasi pada wilayah sekitar penambangan dengan tolak ukur perubahan bentuk dasar sungai. Hal ini dapat dikaji dari metode penambangan dan alat penambangan yang digunakan pada wilayah penelitian.
- c. Tahap Analisis Data
- Acuan analisis data menggunakan Regulasi Keputusan Gubernur Provinsi Daerah Istimewa Yogyakarta Nomor 63 Tahun 2003 Tentang Kriteria Baku Kerusakan Lingkungan Bagi Usaha Dan/Atau Kegiatan Penambangan Bahan Galian Golongan C Di Wilayah Provinsi Daerah Istimewa Yogyakarta.

## HASIL DAN PEMBAHASAN

### a. Jarak Penambangan Dan Bangunan Sungai

Lokasi penambangan berada di wilayah Kalurahan Sendangsari Kapanewon Pajangan, Kabupaten Sendangsari. Berdasarkan hasil pengamatan dan tinjauan melalui citra satelit (Google Earth) menunjukkan adanya bangunan jembatan dan bangunan sungai yaitu bangunan irigasi



Gambar 2 Jarak Lokasi Tambang Dari Jembatan



Gambar 3 Jarak Lokasi Tambang Dari Bangunan Sungai

Tabel 1 Unsur Jarak Dari Jembatan/Bangunan Sungai

No.	Lokasi	Tahap	Unsur	Tolak Ukur
1.	Sungai (Bahan Galian Lepas)	Penambangan	Jarak dari jembatan dan bangunan sungai	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Baik, bila jarak <math>&gt; 500</math> m ke arah hulu dan <math>&gt; 1.000</math> m ke arah hilir dari jembatan/bangunan sungai</li> <li>2. Sedang, bila jarak <math>&gt; 350</math> m ke arah hulu dan <math>&gt; 800</math> m ke arah hilir dari jembatan/bangunan sungai.</li> <li>3. Rusak, bila jarak <math>&lt; 350</math> m ke arah hulu atau <math>&lt; 800</math> m ke arah hilir dari jembatan/bangunan sungai</li> </ol>

Sumber : Data Peneliti, 2023

Jarak antara lokasi tambang dari jembatan adalah 3.379 m atau 3,38 km. Sedangkan, jarak antara lokasi tambang dari bangunan sungai (bangunan irigasi) 3.157 meter atau 3,2 km. Berdasarkan tolak ukur Gubernur DIY dalam SK No. 63 Tahun 2003 tentang Baku Mutu Kerusakan Lingkungan akibat penambangan batuan menunjukkan tolak ukur Baik dikarenakan bahwa jarak  $> 1.000$  m ke arah hilir dari jembatan/bangunan sungai.

## b. Alur Sungai

Jika ditinjau dari awal kegiatan penambangan pada tahun 2019 dan dibandingkan pada akhir penambangan di tahun 2023 menunjukkan adanya perubahan alur sungai yaitu terbentuknya alur bercabang (*Braided Stream*).



Gambar 4 Arah Arus Sungai Sebelum Penambangan (Tahun 2019)



Gambar 5 Arah Arus Sungai Setelah Penambangan (Tahun 2023)

Alur sungai bercabang adalah alur sungai yang terdiri dari beberapa alur dengan alur satu dan lainnya saling berhubungan. Penyebab utama terjadinya alur bercabang adalah akibat kegiatan penambangan sehingga menghasilkan rona akhir penambangan yang membentuk alur sungai bercabang.

Tabel 2 Unsur Alur Sungai

No.	Lokasi	Tahap	Unsur	Tolak Ukur
1.	Sungai (Bahan Galian Lepas)	Penambangan	Alur Sungai	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Baik, bila terjadi perubahan alur/aliran sungai.</li> <li>2. Sedang, bila terjadi tanda-tanda perubahan alur/aliran sungai.</li> <li>3. Rusak, terjadi perubahan alur/aliran sungai.</li> </ol>

Berdasarkan tolak ukur Gubernur DIY dalam SK No. 63 Tahun 2003 tentang Baku Mutu Kerusakan Lingkungan akibat penambangan batuan menunjukkan tolak ukur Rusak, dikarenakan terjadi perubahan alur/aliran sungai yaitu alur yang bercabang.

c. Erosi

Erosi adalah peristiwa pindahnya atau terangkutnya tanah atau bagian-bagian tanah dari suatu tempat lain oleh media alami. Erosi memiliki beberapa jenis, seperti erosi alur, erosi parit, erosi tebing dan lain-lain. Pada kegiatan penambangan pasir sungai yang menjadi poin perhatian adalah erosi tebing, maka dari itu perlu dilakukan observasi pada area tebing kegiatan penambangan pasir. Berdasarkan hasil observasi di lapangan, tidak ditemukan adanya area yang mengalami erosi tebing. Hal tersebut dapat ditunjukkan pada gambar dibawah ini.



Gambar 6 Lokasi Pengamatan Erosi

Tidak terjadinya erosi dikarenakan, pada area penambangan diberikan batuan-batuan kecil yang ditebar diatas permukaan tanah dan adanya cover crops. Batuan kecil dan cover crops tersebut mampu

menahan material tanah sehingga tidak mudah terkikis/tertransport oleh media alami seperti hujan maupun gerusan air sungai.

Tabel 3 Unsur Erosi Tebing

No.	Lokasi	Tahap	Unsur	Tolak Ukur
1.	Sungai (Bahan Galian Lepas)	Penambangan	Erosi Tebing	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Baik, bila tidak terjadi erosi tebing dan bangunan.</li> <li>2. Sedang, bila terjadi gejala erosi dan belum terjadi longsoran dan gangguan kestabilan bangunan.</li> <li>3. Rusak, bila terjadi gejala erosi tebing dan gejala terjadi longsoran/gangguan kestabilan bangunan.</li> </ol>

Sumber : Data Peneliti, 2023

Berdasarkan tolak ukur Gubernur DIY dalam SK No. 63 Tahun 2003 tentang Baku Mutu Kerusakan Lingkungan akibat penambangan batuan menunjukkan tolak ukur Baik dikarenakan tidak terjadi erosi tebing dan bangunan dan tidak ditemukan adanya gejala erosi dan tidak terjadi longsoran dan gangguan kestabilan.

#### d. Degradasi

Penambangan pasir sungai dilaksanakan di Sungai Kali Progo dengan Ijin Usaha Pertambangan (IUP) seluas 4,2 hektar yang dimana batas maksimal izin penambangan pasir di DIY seluas 5 Hektar. Alat mekanis yang digunakan untuk pengambilan pasir adalah alat sedot pasir yang secara langsung disalurkan ke dalam truck.

Metode penambangan dengan menggunakan alat sedot pasir mempengaruhi lingkungan khususnya perubahan bentuk dasar sungai. Alat sedot pasir dapat menyebabkan perubahan bentuk dasar sungai dari bentuk trapesium menjadi "U" atau dari "U" menjadi "V".



Gambar 7 Alat Sedot Pasir

Tabel 4 Unsur Degradasi

No.	Lokasi	Tahap	Unsur	Tolak Ukur
1.	Sungai (Bahan Galian Lepas)	Penambangan	Degradasi	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Baik, bila tidak terjadi perubahan bentuk dasar sungai dan tidak terjadi degradasi.</li> <li>2. Sedang, bila terjadi perubahan bentuk dasar sungai dari bentuk trapesium menjadi "U" atau dari "U" menjadi "V" dan tidak menimbulkan gangguan kestabilan sungai.</li> <li>3. Rusak, bila terjadi perubahan bentuk dasar sungai dari trapesium menjadi "V" dan gangguan kestabilan bangunan sungai.</li> </ol>

Berdasarkan tolak ukur Gubernur DIY dalam SK No. 63 Tahun 2003 tentang Baku Mutu Kerusakan Lingkungan akibat penambangan batuan menunjukkan tolak ukur Sedang, karena terjadi perubahan bentuk dasar sungai dari bentuk trapesium menjadi "U" atau dari "U" menjadi "V" dan berdasarkan hasil observasi tidak menimbulkan gangguan kestabilan bangunan.

#### e. Kriteria Kerusakan Lingkungan Fisik

Penentuan kriteria kerusakan lingkungan fisik menggunakan skor dan bobot. Skor dan bobot dibuat sesuai dengan ketentuan SK Gubernur DIY No. 63 Tahun 2003. Skor data ditinjau dari tolak ukur mulai dari yang ringan (nilai 1), sedang (nilai 2) dan berat (nilai 3). Sedangkan pembagian angka bobot ditinjau dari sangat berpengaruh (nilai 4), berpengaruh (nilai 3), agak berpengaruh (nilai 2) dan kurang berpengaruh (nilai 1).

Berdasarkan hasil observasi lapangan pada satu lokasi penambangan, maka didapatkan nilai skor pada tabel dibawah ini :

Tabel 5 Nilai Skor Kerusakan Akibat Penambangan Pasir Sungai

No	Lokasi	Jarak Jembatan/ Bangunan	Bentuk Alur Sungai	Erosi	Degradasi	Skor Total
	Bobot	4	1	3	2	
1.	Lokasi Penambangan	3.379 m (> 1000 m)	Berubah	Tidak terjadi	Terjadi perubahan bentuk dasar sungai	
	Skor	1	3	1	2	
	Skor x Bobot	4	3	3	4	14

Setelah didapatkan skor total kerusakan akibat penambangan pasir sungai, maka dapat diklasifikasikan tingkat kerusakan lingkungan.

Tabel 6 Klasifikasi Tingkat Kerusakan Lingkungan

No.	Klasifikasi	Jumlah Range Skor Total
1.	Rusak ringan	10-16
2.	Rusak sedang	17-23
3.	Rusak berat	24-30

Berdasarkan tabel diatas, klasifikasi tingkat kerusakan lingkungan yang terjadi pada area penelitian dengan skor total 14 yaitu klasifikasi Rusak Ringan.

## KESIMPULAN

Pada unsur jarak dari jembatan dan bangunan sungai menunjukkan tolak ukur Baik, dikarenakan jarak dari jembatan dan bangunan sungai > 1000 m ke arah hulu dan tidak ada bangunan jembatan dan bangunan sungai ke arah hilir. Pada unsur perubahan alur sungai/arus sungai menunjukkan tolak ukur Rusak, dikarenakan terjadi perubahan alur yaitu alur bercabang. Pada unsur erosi tebing menunjukkan tolak ukur Baik, karena tidak terjadi erosi tebing dan bangunan dan tidak ditemukan adanya gejala erosi dan tidak terjadi longsoran dan gangguan kestabilan. Klasifikasi tingkat kerusakan lingkungan yang terjadi pada area penelitian adalah rusak ringan.

## UCAPAN TERIMA KASIH

Penelitian ini dilakukan berasal dari pendanaan hibah Lembaga Penelitian dan Pengabdian Masyarakat (LPPM) Institut Teknologi Yogyakarta. Ucapan terimakasih juga disampaikan kepada Pihak Perusahaan yang telah memberikan kesempatan kepada tim untuk melakukan penelitian di kawasan tambang pasir.

## DAFTAR PUSTAKA

- Djajadiningrat, S.T. dan Harsono, H. 1991. Penilaian Secara Cepat Sumber- Sumber Pencemaran Air, Tanah, Udara. Yogyakarta : Gadjah Mada University Press
- Effendi, Hefni. 2003. Telaah Kualitas Air Bagi Pengelolaan Sumber Daya dan Lingkungan Perairan. Kanisius. Yogyakarta
- Fardiaz, S.1992. Polusi Air dan udara. Kanisius. Yogjakarta
- Herniti, D. 2021. Upaya Pengelolaan Lingkungan Penggalian Dan Pengambilan Material Pasir Dan Batu Dalam Rangka Pemeliharaan Sungai Gendol Kecamatan Cangkringan Kabupaten Sleman. Jurnal Rekayasa Lingkungan Vol.21 No 1/April.
- Ifabiyi, I.P. 2008. Self Purification Of Freshwater Stream In Ile-Ife; Lessons For Water Management. Journal Of Human Ecology. 24 (2).
- Marfai, Aris dkk. 2004. Kajian Daya Tampung Sungai Gajahwong Terhadap Beban Pencemaran. Majalah Geografi Indonesia Vol 18 no 2.
- Mulyanto, H.R.2007. Sungai, Fungsi dan Sifat- sifatnya. Graha Ilmu. Yogyakarta. Rinanto, R. 2021. Analisis Agradasi Dan Degradasi Di Sungai Progo, Pias Muara Sungai Pabelan - Jembatan Kebon Agung . Tugas Akhir, Jurusan
- Teknik Sipil Universitas Muhamdiyah Yogyakarta.
- Sofia, Y., Tontowi, dan S. Rahayu. 2010. Penelitian Pengolahan Air Sungai Yang Tercemar Oleh Bahan Organik. Jurnal Sumber Daya Air. 6. 145-160.
- Suin, M. N. 1994. Dampak Pencemaran pada Ekosistem Perairan. Proseding Penataran Pencemaran Lingkungan, Dampak dan Penanggulangannya. Padang.
- Sumitomo dan Nemerow, 1970 dalam Kepmen KLH 115, Th 2003. Pedoman Penentuan Status Mutu Air, Kementerian Lingkungan Hidup. 2004
- Suriawiria, Unus. 1996. Air dalam Kehidupan dan Lingkungan yang Sehat. Penerbit Alumni. Bandung.
- Solihin dan Darsati S., 1993, Air, Jurusan Pendidikan FPMIPA, IKIP Bandung. Warlina, L. 2004. Pencemaran Air: Sumber, Dampak, dan Penanggulangannya.
- Disertasi. Program Pasca Sarjana/S3, Institut Pertanian Bogor.