

# Karakteristik air pada kolam bekas tambang pasir di Kecamatan Sebangau, Propinsi Kalimantan Tengah

## *Characteristics of the water ex-sand pond mining at Sebangau District, Central Kalimantan Province*

Yunida Iashania<sup>1\*</sup>, Nuansa Mare Apui Ganang<sup>2</sup>, Saptawartono<sup>3</sup>, Yusuf Kavin Aqli<sup>4</sup>

<sup>1-4</sup>Teknik Pertambangan, Fakultas Teknik, Universitas Palangka Raya

e-mail: <sup>1</sup>[yunida.iashania@mining.upr.ac.id](mailto:yunida.iashania@mining.upr.ac.id), <sup>2</sup>[Nuansamare@mining.upr.ac.id](mailto:Nuansamare@mining.upr.ac.id), <sup>3</sup>[saptawartono@mining.upr.ac.id](mailto:saptawartono@mining.upr.ac.id), <sup>4</sup>[yusufkavinaqli@gmail.com](mailto:yusufkavinaqli@gmail.com)

### ABSTRAK

Lubang bekas galian yang ditinggalkan tanpa *treatment* perlu untuk dilakukan pengecekan karena aliran air yang masuk kedalam kolam bekas tambang dapat menjadi air yang memiliki kandungan logam serta aspek lain yang berbahaya bagi lingkungan, air bekas tambang yang tercemar dapat terlarut dan mempengaruhi aliran air disekitarnya, ditambah dengan dekatnya lokasi bekas tambang dengan area aktifitas masyarakat serta area tempat tinggal masyarakat. Metode penelitian yang digunakan adalah dengan cara mengambil sampel air dilokasi bekas tambang dan diuji berdasarkan beberapa parameter yang telah ditentukan baku mutunya. Hasil lab menunjukkan bahwa air memiliki nilai yang lebih ambang batas yang ditentukan pada parameter pH, Cu, BOD dan COD. Pada parameter TSS, TDS, DO, Fe serta Mn telah memenuhi standar batas yang diinginkan sehingga air pada kolam masuk pada kelas 4 dengan pemanfaatan memanfaatkan untuk menyiram tanaman saja.

**Kata-kata kunci:** air, baku mutu, bekas tambang, kolam

### ABSTRACT

*Ex-mining holes that are left without treatment need to be checked because the flow of water that enters the ex-mining pit can become water that contains metals and other aspects that are harmful to the environment, contaminated ex-mining water can be dissolved and affect the flow of water around it, plus with the proximity of the former mining site to community activity areas and community residence areas. The research method used is by taking water samples at ex-mining locations and testing them based on several parameters whose quality standards have been determined. Lab results show that the water has values that exceed the specified threshold for the parameters pH, Cu, BOD and COD. The TSS, TDS, DO, Fe and Mn parameters have met the desired standard limits so that the water in the pool is in class 4 with use only for watering plants.*

**Keywords:** ex-mining, pit, quality standards, water

### PENDAHULUAN

Lingkungan merupakan bagian dari aspek penting pada kehidupan makhluk hidup. Objek lingkungan yang menentukan baik atau tidaknya suatu lingkungan adalah kegiatan manusia. Salah satu akibat rusaknya keadaan lingkungan dan mempengaruhi ekosistem, yang menyebabkan perubahan bentang alam adalah aktivitas manusia tanpa memperdulikan kaidah penambangan yang baik dan standar baku mutu [1][2]

Aktivitas penambangan, khususnya pasir, dinilai merupakan aktivitas yang dapat mengubah bentang alam. [2], risiko dalam operasi penambangan adalah munculnya lubang terbuka, disebut juga danau pit (*pit lake*), yang tidak dapat dipulihkan atau dikembalikan ke rona awal. [3]. Metode penambangan yang umum digunakan dalam penambangan adalah metode penambangan terbuka (*open pit mining*), dimana lubang atau lubang yang terbentuk dapat berjumlah banyak. Lubang-lubang tambang yang terbengkalai menjadi kolam-kolam yang kemudian terisi atau terisi air, hingga akhirnya menjadi bekas cekungan pertambangan atau biasa disebut danau pertambangan. Berbagai jenis kegiatan penambangan menghasilkan lubang dengan karakteristik fisik, geokimia, dan lingkungan yang berbeda. [4]

Pasir merupakan bahan baku pertambangan dan berperan penting sebagai bahan baku berbagai

pembangunan infrastruktur. Penambangan pasir memberikan lapangan kerja bagi masyarakat lokal dan memberikan peluang usaha bagi masyarakat lokal. Namun apabila kegiatan penambangan pasir tidak dikelola dengan baik maka akan berdampak buruk terhadap keseimbangan dan fungsi lingkungan. Misalnya terjadi erosi tanah, dengan hilangnya humus dan kesuburan tanah, dampak terbesarnya adalah terbentuknya lubang-lubang besar [5].

Kondisi yang berubah akibat aktivitas penambangan pasir, memunculkan genangan air atau kolam-kolam pada area tersebut [6]. Perlunya mengetahui kualitas air pada kolam bekas tambang pasir sehingga kedepannya dapat dimanfaatkan oleh pemerintah daerah maupun warga sekitar. Penelitian ini bertujuan untuk mengkaji dan menganalisis kualitas air pada kolam bekas tambang pasir yang berlokasi di Kecamatan Sebangau, Kota Palangka Raya, dengan mengetahui kondisi dan kualitas air tersebut dapat dilakukan upaya penanganan dan memanfaatkan air kedepannya bagi warga sekitar.

Berdasarkan PP No. 22 Tahun 2021 lampiran VI menetapkan klasifikasi kualitas air ditetapkan menjadi empat kelas sebagai berikut:[1] [7]

1. Golongan/kelas pertama adalah air baku yang dapat diminum dan/atau air yang dapat digunakan untuk keperluan lain. Untuk memenuhi persyaratan

kualitas air seperti ini, persyaratan yang sama harus dipenuhi.

2. Golongan/kelas yang kedua disebutkan sebagai air yang dapat dimanfaatkan menjadi tempat rekreasi yang berorientasi pada pemanfaatan air, selain itu dapat juga dimanfaatkan dalam bidang budidaya ikan serta peternakan dan penyiraman tanaman (irigasi), atau penggunaan lain sesuai dengan syarat yang berlaku.
3. Golongan ketiga dimanfaatkan pada untuk akuakultur terutama pada ikan yang hidup di air tawar, Pembiakan ternak, pengairan untuk keperluan tanaman, serta keperluan lain sesuai dengan persyaratan kualitas airnya mengakomodasi penggunaan tersebut.
4. Golongan keempat adalah air yang hanya dapat dipergunakan untuk irigasi tanaman dan/atau keperluan lain seperti kebakaran yang memerlukan mutu air yang sama dengan peruntukannya.

### METODOLOGI

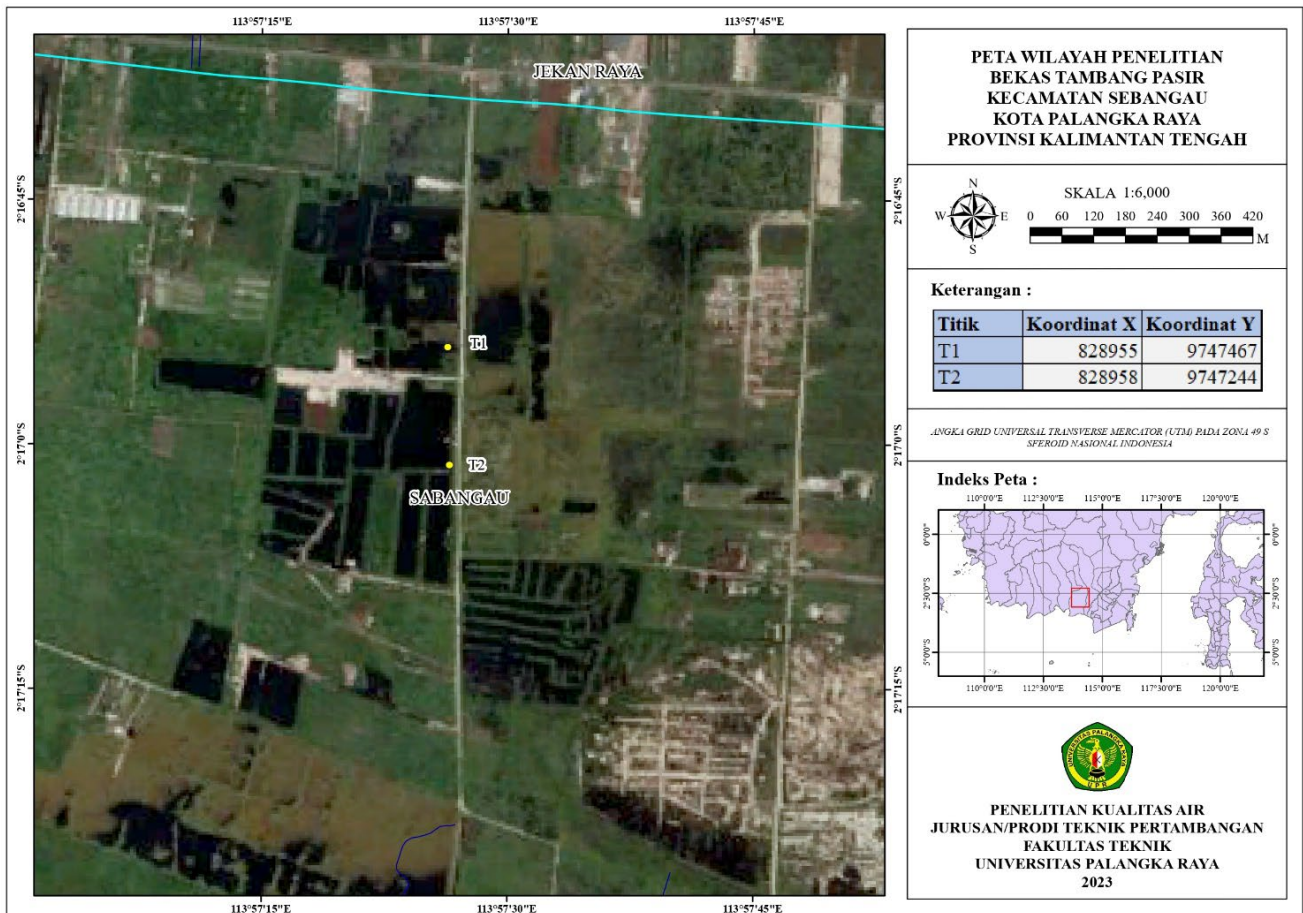
Penelitian ini dilaksanakan di area bekas penambangan pasir yang menjadi kolam air pada Kecamatan Sebangau, Kota Palangka Raya, Provinsi Kalimantan Tengah. Metode pengambilan sampel air dilakukan pada 2 lokasi untuk dianalisis kandungan fisik dan kimia. Pengukuran yang dilakukan adalah untuk

mengetahui parameter pH, TSS, TDS, DO, BOD, COD serta kandungan logam seperti Fe, Mn dan Cu. Pengukuran pH air dilakukan secara langsung di lapangan dan untuk parameter yang lain, sampel akan dibawa dan dianalisis pada Laboratorium UPTD Lingkungan Hidup Kota Palangka Raya. Pengambilan sampel menggunakan dirijen 4 liter dan sudah sesuai dengan prosedur pengambilan sampel. Lokasi pengambilan titik sampling di kolam bekas tambang pasir dapat dilihat pada Gambar-1.

Lokasi pengambilan sampel dilakukan pada kolam bekas tambang yang berbeda. Kolam 1 (T1) merupakan lokasi kolam bekas tambang pasir yang tidak ada kegiatan lagi (Gambar-2), sedangkan untuk lokasi kolam 2 (T2) merupakan lokasi tambang pasir yang tidak aktif dapat dilihat kondisi lingkungannya pada Gambar-3.

Pengambilan sampel air adalah jumlah air yang diambil dari suatu badan air. Kualitasnya kemudian diperiksa berdasarkan volume sekecil mungkin, sedangkan sifat dan komposisinya sesuai dengan yang ada di badan air. [8].

Penelitian ini menggunakan parameter baku mutu air nasional yang terdapat pada Lampiran VI Peraturan Pemerintah Republik Indonesia Nomor 22 Tahun 2021 tentang Cara Perlindungan dan Pengelolaan Lingkungan Hidup. Analisis yang dilakukan membandingkan hasil laboratorium dengan baku mutu air Kelas 3.



Gambar-1. Peta lokasi titik pengambilan sampel air pada kolam bekas tambang pasir Kecamatan Sebangau



Gambar-2. Lokasi pengambilan sampel air (T1)



Gambar-3. Lokasi pengambilan sampel air (T2)

## HASIL DAN DISKUSI

Pengolahan data mengenai kualitas air pada area penelitian yang berupa void tambang pasir perlu dilakukan untuk mengetahui penggolongan serta pemanfaatan air kolam sesuai dengan peruntukannya. Dilakukan pengujian pada pH air di lokasi penelitian secara langsung menggunakan pH meter seperti pada Gambar-4, dari hasil pengukuran didapatkan nilai pH dari air yang diteliti memiliki sebesar 4,40. Hal ini menunjukkan bahwa air belum memenuhi baku mutu air dan dapat dinyatakan dalam kondisi asam.



Gambar-4. Pengujian pH air secara langsung

## Parameter Fisik Air

Sifat fisik air adalah sejumlah sifat air yang dapat dipengaruhi oleh berbagai faktor, antara lain suhu, bau dan rasa, warna, padatan tersuspensi/kekeruhan (TSS), dan padatan terlarut (TDS). Berdasarkan hasil pengujian nilai TSS dan TDS sesuai standar kelas 3.

## Parameter Kimia Air

Parameter kimia air yang digunakan dalam penelitian ini adalah mengukur pH, oksigen terlarut (DO), BOD, COD, Fe, Mn, dan Cu. Logam yang ada dalam sampel dan diuji adalah logam berat yang merupakan standar baku untuk digunakan dalam menilai parameter kimia [9], berikut hasil analisa yang kurang dari standar baku mutu air kelas 3.

### 1. pH (derajat keasaman)

Nilai pH air pada sampel yang diambil tidak memenuhi standar baku karena nilainya kurang dari 7. Beberapa parameter yang mempengaruhi nilai pH antara lain suhu, aktivitas biologis, kandungan oksigen dan ion lainnya. Gas CO<sub>2</sub> merupakan hasil aktivitas biologis akibat respirasi. Gas ini akan membentuk ion penyangga atau buffer untuk menjaga nilai pH dalam air selalu stabil atau konstan. [9].

Tabel-1. Parameter air berdasarkan peraturan dengan hasil pengujian di laboratorium

Parameter	Satuan	PP No 22/2021 (Kelas 3)	Hasil Laboratorium (Titik Pengambilan)	
			T1	T2
Total suspended solid	mg/L	100	3,70	3,10
Total dissolved solid	mg/L	1000	16,30	13,60
Derajat Keasaman (pH)		6 - 9	4,40	4,40
Oksigen terlarut (DO)	mg/L	3	8,51	8,43
Kandungan Fe	mg/L	-	1,12	0,74
Kandungan Mn	mg/L	0,5	<0,030	<0,030
Kandungan Cu	mg/L	0,02	0,08	0,07
Kebutuhan oksigen biokimia (BOD)	mg/L	6	34,00	23,00
Kebutuhan oksigen kimia (COD)	mg/L	40	67,10	45,80



2. Tembaga (Cu) terlarut

Pada parameter Cu (tembaga) didapatkan bahwa kandungan Cu dalam kedua sampel telah melewati ambang batas baku mutu, dengan selisih 0,05 hingga 0,06 dari batas yang ditentukan pada baku mutu kelas 3 (Gambar-6).

3. Kebutuhan oksigen kimia (COD)

Parameter COD (*chemical oxygen demand*) menggambarkan kebutuhan oksigen oleh hewan mikroskopis untuk dapat merubah bahan limbah sehingga tidak mencemari lingkungan [10]. Pada sampel T1 didapati bahwa nilainya 1,5 kali lipat lebih besar, akan tetapi pada T2 sudah mendekati ambang batas yang telah ditentukan sehingga hanya perlu sedikit *treatment* agar dapat memenuhi standar baku yang ada.

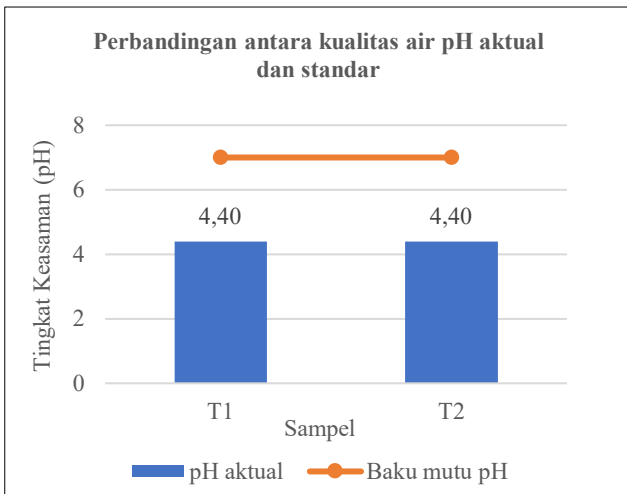
4. Kebutuhan oksigen biokimia (BOD)

Pada parameter BOD (*biological oxygen demand*), ambang batas tertinggi adalah 6 mg/L, sedangkan pada hasil uji lab didapatkan nilai yang beragam dengan selisih antara kedua sampel adalah 11 mg/l dengan nilai tertinggi pada sampel T1. Pada sampel T1 nilainya hampir 6 kali dari ambang batas dan pada sampel T2 nilainya hampir 4 kali lipat dari nilai yang memenuhi persyaratan.

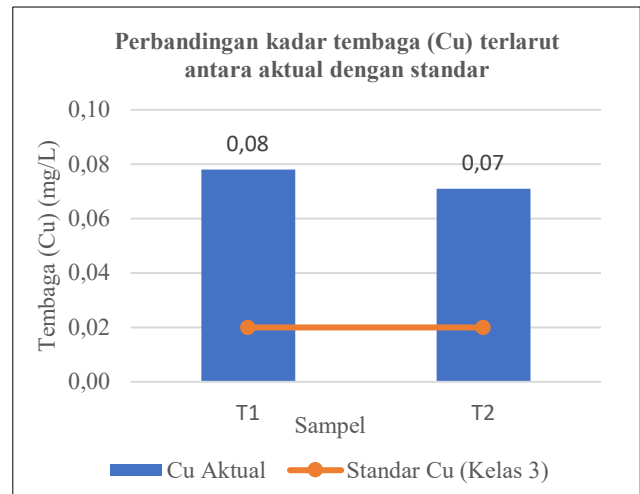
Sampel dengan kode T1 memiliki nilai parameter yang jauh lebih tinggi dibandingkan dengan sampel T2, hal ini dapat dilihat pada Tabel-1 yang artinya air di tempat pengambilan sampel T1 lebih baik daripada air pada sampel T2. Untuk menentukan kualitas air, maka digunakan kriteria air danau. Didapatkan bahwa pada beberapa parameter tidak memenuhi standar untuk kelas 3, yang terdiri dari nilai pH, tembaga (Cu) terlarut, kadar BOD dan Kadar COD. *Treatment* dapat dilakukan untuk menaikkan nilai parameter yang ada seperti pada nilai BOD, pH serta kadar tembaga (Cu) yang melebihi ambang batas yang dapat diterima sebagai kelas 3.

Tingginya nilai BOD menyatakan bahwa air dalam keadaan tercemar dan tidak dapat dimanfaatkan secara langsung sebelum diberikan *treatment* terlebih dahulu. Pada kedua sampel memiliki nilai TSS, TDS, serta Mn yang berada dibawah baku mutu, hal ini menandakan bahwa pada tidak perlu Tindakan lebih lanjut untuk menurunkan nilai pada parameter ini.

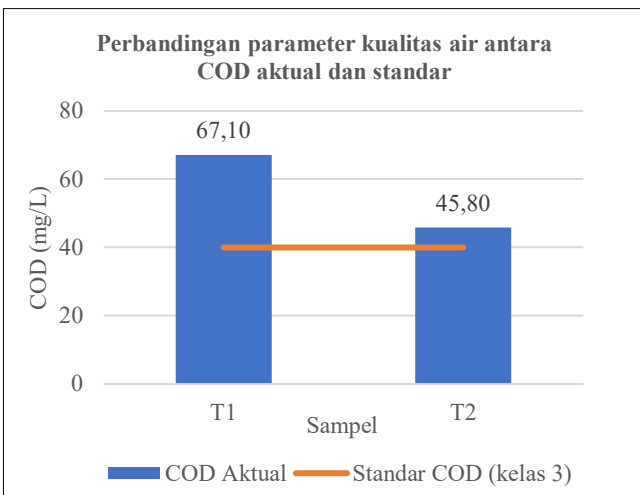
Pada parameter BOD, ditemukan bahwa kedua sampel telah memenuhi persyaratan batas minimal sebanyak 8 kali lipat yang menggambarkan bahwa tidak perlu Tindakan lebih lanjut untuk menaikkan nilai pada parameter ini.



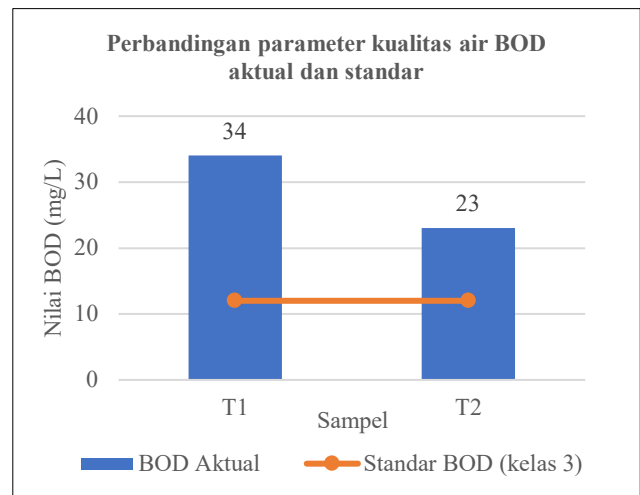
Gambar-5. Grafik perbandingan antara kualitas air pH aktual dan standar baku



Gambar-6. Grafik Perbandingan kadar tembaga (Cu) terlarut antara aktual hasil uji penelitian dengan standar



Gambar-7. Grafik perbandingan standar baku mutu kualitas air parameter *chemical oxygen demand* (COD) dengan hasil uji penelitian



Gambar-8. Grafik perbandingan standar baku mutu kualitas air parameter *biological oxygen demand* dengan hasil uji penelitian

## KESIMPULAN

Dari hasil analisis didapatkan bahwa pada kedua sampel air, masih belum memenuhi persyaratan berdasarkan PP No 22 tahun 2021 sebagai air danau dengan parameter kelas 3 maupun kelas 4 meskipun beberapa parameter telah memenuhi syarat minimal. Berdasarkan hasil analisis kualitas air pada kolam penambangan pasir sebelumnya diketahui bahwa parameter kualitas air seperti pH, kemudian Cu, serta *chemical oxygen demand* (COD) dan *biological oxygen demand* (BOD) tidak memenuhi baku mutu kelas 3 (ba) dimana air yang digunakan digunakan untuk beternak ikan air tawar, beternak hewan, mengairi tanaman untuk mendapatkan air dan/atau keperluan lainnya karena syarat mutu air sama dengan keperluan penggunaan tersebut.

Pada penelitian selanjutnya, dapat dilakukan perhitungan Indeks Pencemaran (IP) dengan menggunakan metode IKA dan Metode Storet. Perlunya pengambilan sampel didasar bekas galian tambang sehingga dapat mengetahui dan membandingkan perbedaan dengan kondisi pada permukaan air.

## UCAPAN TERIMA KASIH

Penulis mengucapkan terima kasih kepada Universitas Palangka Raya, Fakultas Pendidikan, Kebudayaan, Riset dan Teknologi, yang telah memberikan dukungan baik berupa pendanaan, fasilitas maupun legalitas terhadap penelitian ini. Di bawah kontrak penelitian Nomor: 0733/UN24.13/AL.04/2023

## DAFTAR PUSTAKA

- [1] A. Anisa, N. Nurhakim, and Y. S. Noviyanti, "Hidrologi dan limnologi danau bekas tambang aluvial Hydrology and limnology of former alluvial mine lakes Banjarbaru City, South Kalimantan Province," *Jurnal Himasapta*, vol. 7, no. 3, pp. 143-146, 2022.
- [2] E. J. Tuheteru, *et al.*, "Pit lake sebagai alternatif kegiatan pascatambang (Hasil Review Pustaka)." *Prosiding Temu Profesi Tahunan PERHAPI*, vol. 1, no. 1, pp. 19-34, 2018.
- [3] M. Hulukati and Abd. H. Isa, "Dampak Penambangan Pasir Terhadap Kelestarian Lingkungan Di Kelurahan Tumbihe," *Jambura Journal of Community Empowerment*, pp. 44-53, Dec. 2020, doi: 10.37411/jjce.v1i2.464.
- [4] E. R. Fiatriawan, E. Winarno, and A. Amri, "Kajian Kualitas Air pada Lubang Bekas Tambang Batubara," *Prosiding, SEMINTAN III*, 2021.
- [5] Y. Iashania, *et al.*, "Analisa Kualitas Air Permukaan Pada Kolam Bekas Penambangan Pasir Berdasarkan PP Nomor 22 Baku Mutu Air Kelas III Lampiran VI Tahun 2021," *INNOVATIVE: Journal Of Social Science Research*, vol. 3, no. 6, pp. 6662-6670, 2023.
- [6] A. A. Aljack, "Analisis Kesesuaian Pemanfaatan Air Pada Lubang Bekas Tambang Pasir Di Daerah Kelurahan Sei Gohong Kecamatan Bukit Batu Kota Palangka Raya Provinsi Kalimantan Tengah," Skripsi, Prodi Teknik Pertambangan, Universitas Palangka Raya, Palangka Raya, 2023.
- [7] *Penyelenggaraan Perlindungan dan Pengelolaan Lingkungan Hidup*, Peraturan Pemerintah Republik Indonesia No. 22, 2021.
- [8] L. Rianti, "Analisis Kualitas Air (Fe dan Mn) Tambang Batubara Menggunakan Metode ASTM Di Laboratorium Limbah Politeknik Akamigas Palembang," *Jurnal Teknik Patra Akademika*, vol. 8, no. 1, pp. 5-10, 2017.
- [9] B. J. Maulidah, *et al.*, "Kajian Indeks Pencemaran Air Pada Areal Pertambangan Rakyat Intan Dan Emas Di Kecamatan Cempaka Kota Banjarbaru," *EnviroScienteeae 11*, vol. 11, pp. 102-110, 2015.
- [10] D. Ramayanti, and U. Amna, "Analisis Parameter COD (Chemical Oxygen Demand) dan pH (potential Hydrogen) Limbah Cair di PT. Pupuk Iskandar Muda (PT. PIM) Lhokseumawe," *Quimica: Jurnal Kimia Sains Dan Terapan*, vol. 1, no. 1, pp. 16-21, 2019.

