

# Strategi Penyelesaian Masalah Lingkungan Di Desa Pesouha Kecamatan Pomala Kabupaten Kolaka

Nuraisyah<sup>1</sup>, Nurhidaya<sup>1</sup>, Astrid Octavira<sup>1</sup>, Rasya Permata Ditya<sup>1</sup>, Ketut Mahadi Agustayana<sup>1</sup>, Dimas Octayanto<sup>1</sup>,  
Ahmad Iskandar<sup>1</sup>, Nasarudin<sup>1</sup>

<sup>1</sup> Program Studi Pendidikan Geografi, Universitas SembilanBelas November Kolaka

\*Email Koresponden: caaaisyah93@gmail.com

---

Diterima: 6-6-2025

Disetujui: 29-12-2025

Publish: 30-12-2025

---

**Abstrak** Penelitian ini membahas masalah lingkungan yang terjadi di Desa Pesouha, Kecamatan Pomalaa, Kabupaten Kolaka. Masalah utama yang ditemukan adalah banjir dan polusi di lingkungan, baik di air, udara, maupun tanah. Tujuannya adalah untuk memahami penyebab utama dari masalah-masalah ini dan mencari solusi yang sesuai dengan prinsip pembangunan berkelanjutan. Metode yang digunakan adalah pendekatan kualitatif, dengan cara mengumpulkan data melalui observasi langsung, wawancara dengan kepala desa, dan dokumentasi. Hasilnya menunjukkan bahwa perubahan fungsi lahan, sistem drainase yang kurang baik, dan kegiatan pertambangan yang kurang terkelola dengan baik menjadi faktor utama yang merusak lingkungan di desa ini. Dampaknya meliputi banjir tahunan, pencemaran sungai, polusi udara dari debu pertambangan, dan menurunnya kualitas tanah pertanian. Kesimpulannya menekankan pentingnya memperbaiki tata ruang, mengelola limbah dengan lebih ketat, serta meningkatkan kesadaran dan partisipasi warga untuk menjaga lingkungan hidup. Strategi-strategi ini diharapkan bisa membantu menciptakan lingkungan desa yang sehat dan berkelanjutan.

**Kata kunci:** Lingkungan; Banjir; Polusi; Pertambangan; Strategi Penanganan

***Abstract** This study looks into the environmental problems facing Pesouba Village in the Pomalaa Subdistrict of Kolaka. The biggest issues seem to be flooding and pollution, impacting the water, air, and soil around the area. The goal here is to find out what's causing these problems and suggest practical solutions that follow the ideas of sustainable development. To do this, we used a qualitative approach, including observing the area, talking to the village head, and reviewing documents. The findings show that changes in land use, poor drainage systems, and unmanaged mining activities are major factors behind the environmental decline. This has led to seasonal flooding, contaminated rivers, dust pollution from mining, and less fertile soil. The study emphasizes that better land management, stricter waste controls, and increasing community awareness and involvement are key to tackling these issues. By adopting these steps, we hope to help create a healthier, more sustainable environment for Pesouba Village.*

**Keywords:** Environment; Flood; Pollution; Mining; Management Strategy

## 1. PENDAHULUAN

Lingkungan adalah kesatuan antara abiotik serta biotik. Abiotik merupakan kumpulan-kumpulan benda mati. Sedangkan biotik yaitu kumpulan benda hidup. Di dalam komponen abiotik adalah udara, air, cahaya matahari, tanah, suhu dan lainnya. Komponen biotik mencakup dekomposer atau disebut pengurai, konsumen, dan juga produsen. Kedua komponen tersebut sangatlah erat kaitannya atau tidak dapat dipisahkan. (Rofik & Mokhtar, 2021)

Undang-Undang Dasar Negara Republik Indonesia Tahun 1945 pada pasal 28H ayat (1) menyebutkan bahwa "Setiap orang berhak hidup sejahtera lahir dan batin, bertempat tinggal, dan mendapatkan lingkungan hidup yang baik dan sehat serta berhak memperoleh pelayanan kesehatan". Pasal lain yang mengatur tentang lingkungan hidup yaitu Pasal 33 ayat (4) yang berbunyi "Perekonomian nasional diselenggarakan berdasar atas demokrasi ekonomi dengan prinsip kebersamaan, efisiensi berkeadilan, berkelanjutan, berwawasan lingkungan, kemandirian, serta dengan menjaga keseimbangan kemajuan dan kesatuan ekonomi nasional". (Cahyani, 2020). Dalam Undang-Undang Nomor 23 Tahun 1997 tentang Pengelolaan Lingkungan Hidup dan Undang-Undang Nomor 32 Tahun 2009 tentang Perlindungan dan Pengelolaan Lingkungan Hidup, fungsi daya tampung dan daya dukung lingkungan sebagai dasar

perencanaan dan pengendalian semakin diperjelas.<sup>9</sup> Daya dukung lingkungan hidup adalah kemampuan lingkungan hidup untuk mendukung perikehidupan manusia, makhluk hidup lain, dan keseimbangan antarkeduanya.<sup>10</sup> Daya dukung suatu wilayah dapat menurun akibat adanya kegiatan manusia maupun gaya-gaya alamiah (natural forces) seperti bencana alam. (Cahyani, 2020).

Lingkungan hidup diartikan beragam. Menurut Kamus Ekologi, lingkungan hidup dikatakan juga environment. Environment yaitu kesatuan antara makhluk hidup atau biotik dan non hidup atau abiotik yang ada di bumi. Sedangkan, menurut Novindri, et al. [1], lingkungan hidup yaitu kesatuan ruang di seluruh benda. Baik makhluk hidup yang termasuk manusia, keadaan sampai perilaku manusia. Secara keseluruhan bisa disimpulkan jika lingkungan hidup merupakan gabungan antara semua makhluk hidup dan juga faktor dan komponen di sekelilingnya. Makhluk hidup yang ada di bumi ini adalah salah satu faktor keberhasilan dari lingkungan hidup. Makhluk hidup yang dikhususkan adalah manusia. Manusia merupakan makhluk berakal yang telah diciptakan Tuhan dengan sempurna di dalam keadaan yang utuh pula. (Rofik & Mokhtar, 2021)

Di Desa Pesouha, yang terletak di Kecamatan Pomalaa, Kabupaten Kolaka, Sulawesi Tenggara, kondisi lingkungan menghadapi tantangan serius. Aktivitas pertambangan, pembangunan pemukiman, dan kegiatan pertanian menyebabkan berbagai masalah lingkungan seperti kerusakan lahan, penurunan kualitas air, pencemaran udara, dan berkurangnya keanekaragaman hayati lokal. Kalau tidak dikelola dengan cara berkelanjutan, keadaan ini bisa menimbulkan bencana ekologis seperti banjir, pencemaran luas, dan kualitas hidup masyarakat menurun. Sejalan dengan temuan Indrianto dan rekan-rekannya (2023), Hal ini akan memberikan dampak terhadap lingkungan hidup sekitar. Karena adanya dampak positif dan negatif dari aktivitas pertambangan emas, maka perlu dilakukan analisis lebih lanjut dengan cara mencari faktor-faktor internal dan eksternal yang berkaitan dan ditimbulkan dari adanya aktivitas tersebut. Dengan menggunakan metode SWOT tersebut diharapkan dapat menemukan strategi alternatif pada pengelolaan lingkungan disekitar lokasi tambang emas rakyat. (Indrajaya Jurusan et al., 2022).

Kegiatan penambangan yang membuang limbah tanpa pengolahan terlebih dahulu dapat mencemari badan air penerima, yang pada akhirnya menurunkan kualitas air penerima dan menimbulkan pencemaran perairan. Pencemaran ini akan menyebabkan perubahan drastis pada kualitas air penerima (misalnya sungai), yang nantinya akan bermuara ke daerah pesisir (Aldiperdia et al., 2022). Aliran air sungai yang bermuara ke laut menjadi media bagi para penambang di mana air sungai dijadikan sebagai tempat untuk memisahkan material padat dan material tambang sehingga menyebabkan daerah pesisir menjadi sasaran pencemaran akibat aktivitas tambang. (Asthisa, Valina, Musada, Iahude, & Lesi, 2024)

Penelitian oleh Indrajaya, Ash Shodaq, dan Virgiyanti (2022) menunjukkan bahwa kegiatan pertambangan yang tidak memperhatikan kelestarian lingkungan sering mengakibatkan kerusakan parah di area desa dan mengancam keberlanjutan ekosistem setempat. Karena itu, memahami bagaimana aktivitas manusia berinteraksi dengan perubahan lingkungan sangat penting agar bisa merancang solusi yang tidak hanya teknis, tetapi juga mempertimbangkan aspek sosial dan ekologis. Aziz (2022) menekankan pentingnya keterlibatan masyarakat lokal dan lembaga desa dalam merancang strategi pengelolaan lingkungan. Pendekatan yang melibatkan partisipasi warga ini memastikan keberlanjutan solusi karena sesuai dengan kebutuhan dan kondisi sosial-ekonomi mereka. Dengan demikian, studi tentang lingkungan di wilayah seperti Desa Pesouha tidak sekadar memetakan masalah, tetapi juga membuka peluang untuk mengembangkan strategi yang berbasis ekologi dan sosial secara tepat sasaran.

Selain itu, penelitian oleh Indrianto et al. (2023) tentang pertambangan emas tanpa izin di Kelurahan Petuk Barunai, Palangka Raya, enunjukkan dampak serius seperti pencemaran air dan kerusakan tanah. Mereka menyarankan penggunaan strategi SWOT dalam pengelolaan lingkungan, termasuk teknik fitoremediasi, revegetasi, dan edukasi masyarakat sebagai cara realistis dan efektif untuk mengurangi dampak tersebut. Dengan belajar dari pengalaman ini, diharapkan penelitian tentang Desa Pesouha juga dapat menghasilkan solusi yang adaptif dan sesuai dengan kondisi lokal.

## 2. METODE PENELITIAN

Metode penelitian yang digunakan dalam penelitian ini adalah metode kualitatif. Penelitian kualitatif adalah jenis penelitian pendidikan di mana peneliti bergantung pada pandangan partisipan atau informan: peneliti bertanya panjang lebar, mengajukan pertanyaan-pertanyaan umum, pengumpulan data sebagian besar terdiri dari kata-kata (atau teks) dari peserta, menggambarkan dan menganalisis teks tersebut

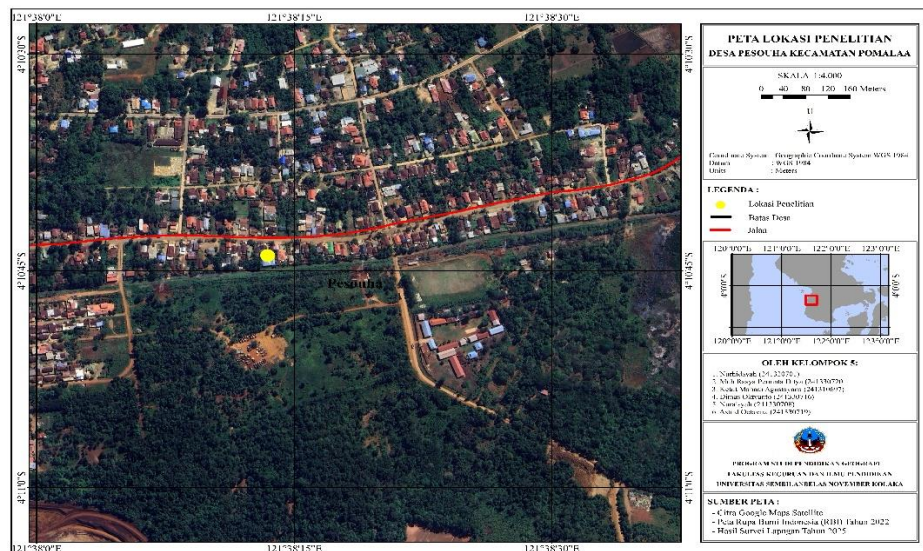
menjadi tema- tema, dan melakukan permintaan secara subyektif dan secara bias (memancing pertanyaan lainnya).(Safrudin, Zulfamanna, Kustati, & Sepriyanti, 2023)

Bongdan dan Taylor dalam Moleong menyatakan bahwa metodologi penelitian kualitatif merupakan penelitian yang menghasilkan data deskriptif, baik berupa kata-kata lisan maupun tertulis dari orang-orang atau perilaku yang diamati (Safrudin et al., 2023).

Menurut Saryono (2010), Penelitian kualitatif merupakan penelitian yang digunakan untuk menyelidiki, menemukan, menggambarkan, dan menjelaskan kualitas atau keistimewaan dari pengaruh sosial yang tidak dapat dijelaskan, diukur atau digambarkan melalui pendekatan kuantitatif. Perbedaannya dengan penelitian kuantitatif adalah penelitian ini berangkat dari data, memanfaatkan teori yang ada sebagai bahan penjas dan berakhir dengan sebuah teori (Ummah, 2019).

## 2.1. Lokasi Penelitian

Penelitian ini dilakukan dengan pendekatan kualitatif, menggunakan beberapa cara untuk mengumpulkan data, seperti observasi langsung, dokumentasi, dan wawancara dengan Kepala Desa Pesouha. Penelitian berlangsung pada tanggal 7 Maret 2025. Untuk mengumpulkan data historis dan fakta, peneliti menggunakan dokumentasi, misalnya arsip kejadian banjir dan data tentang perubahan penggunaan lahan (Sugiyono, 2017; Noordin & Masrek, 2016). Data yang sudah terkumpul kemudian dianalisis melalui proses pengurangan data, penyajian data, dan akhirnya diambil kesimpulan, sesuai dengan metode yang dijelaskan oleh (Fadilla & Wulandari 2023):



Gambar 1. Peta Lokasi desa pesouha

Desa Pesouha berada di Kecamatan Pomalaa, Kabupaten Kolaka, Sulawesi Tenggara. Wilayah ini mengalami perubahan lingkungan akibat aktivitas tambang dan pembangunan, yang membuatnya menjadi tempat yang cocok untuk mempelajari berbagai masalah lingkungan.

## 3. HASIL DAN PEMBAHASAN

Masalah utama yang sering terjadi di daerah ini adalah banjir dan polusi lingkungan. Setiap tahun, terutama saat musim hujan, banjir sering melanda karena sistem drainase yang tidak cukup baik dan sungai yang semakin dangkal. Selain itu, polusi juga semakin meningkat akibat pencemaran air dari limbah tambang, udara tercemar oleh debu dari kegiatan pertambangan, serta tanah yang terkontaminasi limbah padat yang dibuang sembarangan.

### Penyebab utama

Perubahan fungsi lahan dari hutan dan sawah menjadi pemukiman serta area tambang menyebabkan kemampuan tanah untuk menyerap air menjadi berkurang. Sistem drainase yang rusak dan tertutup menyebabkan sedimentasi yang memperburuk kondisi saat hujan deras turun. Limbah dari aktivitas pertambangan, yang dibuang langsung ke sungai, mencemari air. Selain itu, debu dari kegiatan tambang ikut mencemari udara, dan limbah padat yang dihasilkan merusak tanah pertanian di sekitarnya.

## Strategi penanganan

Diketahui bahwa Polusi udara berdampak pada gangguan kesehatan masyarakat terlebih lagi pada kesehatan pernafasan.(Hayati & Purnomo, 2017). Solusi yang ditawarkan meliputi memperbaiki lahan agar menjadi ruang hijau, Sarbidi melakukan penelusuran terkait seberapa efektif ruang terbuka hijau (RTH) yang dilengkapi dengan subreservoir dalam mengurangi risiko banjir di area perkotaan. Di Indonesia, RTH sesuai dengan UURI No. 26 tahun 2007 tentang Penataan Ruang ditetapkan RTH pada wilayah kota paling sedikit 30% dari luas wilayah kota dan proporsi RTH publik paling sedikit 20% dari luas wilayah kota. Dari penelitian ini, ditemukan bahwa keberadaan subreservoir bisa mengurangi genangan air hujan hingga hampir separuhnya, sekitar 48%. Kalau semua area RTH dioptimalkan dengan subreservoir, besar kemungkinan kita bisa mencapai kondisi di mana tidak ada lagi runoff air hujan yang mengalir ke saluran drainase. Temuan ini menegaskan pentingnya menggabungkan desain infrastruktur hijau dengan sistem drainase kota. Artikel ini relevan karena menyajikan solusi yang berbasis alam, praktis, dan mudah diterapkan untuk mengatasi masalah banjir di kota.(Sarbidi, 2012). Penggantian Vegetasi pada Jalur Hijau Pada perencanaan ini, penggantian vegetasi dikhususkan pada jalur hijau agar lebih efektif dalam menyerap emisi CO<sub>2</sub>, terutama pada sektor transportasi yang menghasilkan emisi CO<sub>2</sub> paling besar dibandingkan dengan sektor permukiman dan perindustrian. Berdasarkan pernyataan Mansur (2014), pohon angana (*Pterocarpus indicus*), kenari (*Canarium indicum*), tanjung (*Mimusops elengi*), dan mahoni (*Swietenia macrophylla*) merupakan jenis pohon pelindung jalan yang umum ditanam di beberapa kota di Indonesia.(Rachmayanti & Mangkoedihardjo, 2021)

Salah satu solusi yang diusulkan adalah sistem drainase berbasis green infrastructure. Green infrastructure adalah pendekatan yang menggunakan fitur alami seperti taman, lahan basah, dan vegetasi lainnya untuk mengelola air hujan. Pendekatan ini mengadopsi prinsip-prinsip ekologi untuk menyerap, menyaring, dan mengalirkan air hujan secara alami.(Gusfira, 2024).

Menurut pebelitian lumuan salah satu cara mengatasi masalah kelebihan air hujan adalah dengan konsep blue green cities (BGC) dengan tujuan menciptakan siklus air yang berorientasi alami sekaligus berkontribusi pada kemudahan kota dengan membawa pengelolaan air dan infrastruktur hijau bersama. Ini akan dicapai dengan menggabungkan dan melindungi nilai-nilai hidrologi dan ekologi dari lanskap perkotaan, sambil memberikan langkah- langkah resisten dan adaptif untuk menghadapi kejadian banjir.(Lumuan, Sujono, & Supraba, 2017).

Bencana banjir tidak mempengaruhi wilayah geografis yang luas. Untuk menentukan jumlah wilayah di setiap provinsi, cakupan wilayah sangat penting. Pemetaan Elemen Rentan atau Rentan.(Nurhalizah, 2022)

Upaya yang dapat di lakukan untuk mencegah banjir:

1. Flooded area and flood route mapping.
2. Areas for Future Disasters Have Been Mapped
3. Land Use Control
4. The density of people and buildings
5. Land Use Prohibition for Specific Purposes.

Tindakan untuk mengurangi dampak negatif pencemaran udara antara lain:

melakukan aktivitas fisik, menanam pohon, mengurangi penggunaan kendaraan listrik, menggunakan bahan bakar ramah lingkungan, menggunakan produk ramah lingkungan dan menghindari limbah panas berlebih. Olahraga merupakan bagian dari gaya hidup sehat yang bermanfaat bagi kesehatan.

Beberapa manfaatnya seperti, fisik yang lebih jauh bugar, kesehatan jantung yang meningkat, dan suasana hati yang lebih baik. Ketika berolahraga, otot membutuhkan banyak oksigen sehingga jantung dan paru-paru bekerja lebih keras. Olahraga teratur dapat meningkatkan fungsi dan efisiensi paru-paru, termasuk pengiriman oksigen dan pembuangan karbon. Latihan-latihan berikut ini dapat meningkatkan fungsi paru-paru, antara lain latihan aerobik, berenang, kardio, jogging, pilates, dan latihan pernapasan.(Mutiara, Lestari, Nuroktaviany, Fajar, & Ogawa, 2024)

Agar air yang digunakan untuk kegiatan manusia tidak berdampak negatif bagi manusia, maka perlu suatu usaha untuk pengendalian pencemaran air sungai antara lain (Sugono, 2003):

- a. Limbah-limbah industri sebelum dibuang kesungai harus dinetralkan dahulu, sehingga tidak lagi mengandung unsur-unsur yang mencemari perairan;
- b. Melarang membuang sampah ke sungai, sampah harus dibuang ditempat-tempat yang telah ditentukan;
- c. Mengurangi penggunaan pestisida dalam membasmi hama tanaman; dan
- d. Setiap perusahaan minyak diwajibkan memiliki peralatan yang dapat membendung tumpahan minyak dan menyedotnya kembali. Dengan demikian tumpahan minyak tidak akan menyebar luas sehingga pengaruhnya terhadap pencemaran dapat berkurang. Pengendalian (Nurudin, 2024)

Dampak sampingan lain yang diberikan terhadap lingkungan bisa mencemari lingkungan, mengganggu keanekaragaman, merusak ekosistem, dan merubah struktur kondisi alam. Permasalahan yang menunjukkan dampak buruk bagi lingkungan sudah nampak ditemui di daerah perkotaan Bengkulu salah satunya yakni pencemaran tanah. Pencemaran tanah mempunyai hubungan erat dengan terjadinya pencemaran udara dan pencemaran air, karena pada umumnya sumber pencemar udara dan sumber pencemar air merupakan pencemar tanah. Pencemaran tanah dapat bersifat berbahaya bagi keberlangsungan ekosistem (Mabsutsah et al., 2021). Keadaan krisis lingkungan di masa modern ini mendorong adanya upaya penyelamatan alam dari akibat langsung pengelolaan lingkungan hidup. Hal inilah yang melatarbelakangi terbentuknya prinsip-prinsip etika lingkungan yang merupakan kebijakan moral manusia dalam berhadapan dengan alam dalam pembangunan dan pertahanan. (Widia Gusti et al., 2022)

Untuk mengatasi masalah polusi tanah, langkah pertama yang bisa dilakukan adalah memperbaiki cara pengelolaan limbah, terutama limbah dari rumah tangga, pertanian, dan industri. Sampah yang dibuang sembarangan bisa mencemari tanah dan membuat tanah jadi kurang subur. Karena itu, penting banget untuk memilah sampah, melakukan daur ulang, dan mengolah limbah berbahaya dengan baik. Selain itu, kita juga harus mengurangi penggunaan pestisida dan pupuk kimia secara berlebihan dengan beralih ke pertanian organik atau memanfaatkan teknologi yang lebih ramah lingkungan. Metode seperti bioremediasi dan fitoremediasi mulai banyak digunakan untuk membersihkan tanah dari zat beracun, dengan memanfaatkan mikroorganisme atau tanaman tertentu yang bisa menyerap dan mengubah racun tersebut (Widia Gusti et al., 2022).

#### **4. KESIMPULAN**

Di Desa Pesouha di Kecamatan Pomalaa, Kabupaten Kolaka, ada beberapa masalah lingkungan yang cukup serius. Salah satu yang paling sering terjadi adalah banjir, dan juga ada masalah pencemaran air, udara, serta tanah. Hal ini disebabkan oleh perubahan fungsi lahan menjadi area tambang dan pemukiman, sistem drainase yang buruk, serta pengelolaan limbah yang kurang baik.

Untuk mengatasi masalah ini, kita perlu mengambil beberapa langkah. Beberapa solusi yang disarankan meliputi memperbaiki dan menambah ruang terbuka hijau, membangun sistem drainase yang lebih baik, menormalisasi sungai agar aliran air lebih lancar, serta mengelola limbah dari tambang dan rumah tangga dengan lebih ketat. Penggunaan teknologi untuk mengurangi polusi juga sangat penting. Selain itu, masyarakat perlu diberikan edukasi agar lebih peduli terhadap lingkungan dan mau mendukung program pelestarian yang ada.

Kerja sama antara masyarakat, pemerintah, dan perusahaan tambang memang sangat penting agar solusi yang diusulkan bisa berjalan secara berkelanjutan. Dengan langkah-langkah yang tepat dan kesadaran dari semua pihak, diharapkan kondisi lingkungan di Desa Pesouha akan membaik, dan masyarakat bisa hidup lebih sehat serta merasa lebih nyaman.

## 5. REFERENSI

- Asthisa, D., Valina, R., Musada, Z., Ilahude, S., & Lesi, I. V. (2024). Assessment of the pollution status of the coastal waters of Kotabunan Village , East Bolaang Mongondow Regency ( North Sulawesi Province , Indonesia ) using the pollution index ( IP ), *12*(2), 1–5.
- Cahyani, F. A. (2020). Upaya Peningkatan Daya Dukung Lingkungan Melalui Penerapan Prinsip Sustainable Development Berdasarkan Undang-Undang Nomor 32 Tahun 2009 tentang Perlindungan dan Pengelolaan Lingkungan Hidup. *Indonesian State Law Review (ISLRev)*, *2*(2), 168–179. <https://doi.org/10.15294/islrev.v2i2.38472>
- Gusfira, M. (2024). Perancangan Sistem Drainase Berbasis Green Infrastructure untuk Mengatasi Banjir Kota. *WriteBox*, 1–10. Retrieved from <https://writebox.cloud/index.php/wb/article/view/61%0Ahttps://writebox.cloud/index.php/wb/article/download/61/61>
- Hayati, H., & Purnomo, E. P. (2017). Kebijakan Ruang Terbuka Hijau Dalam Menanggulangi Polusi Udara di Kabupaten Bantul, Yogyakarta. *Jurnal Kesehatan Masyarakat Dan Lingkungan Hidup*, *40*(2), 18–26. Retrieved from [http://e-journal.sari-mutiara.ac.id/index.php/Kesehatan\\_Masyarakat](http://e-journal.sari-mutiara.ac.id/index.php/Kesehatan_Masyarakat)
- Indrajaya Jurusan, F., Studi Teknik Pertambangan, P., Teknik, F., Palangka Raya Jln Hendrik Timang, U., Raya, P., & Virgiyanti Jurusan, L. (2022). Startegi Pengelolaan Lingkungan Pada Lokasi Tambang Rakyat Petuk Barunai Kecamatan Rakumpit Kota Palangka Raya. *Jurnal Teknik*, *6*(1), 56–65.
- Lumuan, M. D., Sujono, J., & Supraba, I. (2017). Pola Penanganan Genangan Air Hujan dengan Pendekatan Konsep Blue Green Cities di Kawasan Kampus UGM. *Jurnal Teknisia*, *22*(2), 400–409.
- Mutiara, I., Lestari, T., Nuroktaviany, F., Fajar, I. A., & Ogawa, D. (2024). Pemulihan dampak pencemaran udara bagi kesehatan dan angka harapan hidup masyarakat indonesia, *8*(12), 256–264.
- Nurhalizah, S. (2022). Berkurangnya Tutupan Hutan Alam pada Daerah Aliran Sungai Mengakibatkan Banjir di Kalimantan Tengah. *Pusat Publikasi S-1 Pendidikan IPS FKIP ULM*, 1–14.
- Nurudin, A. (2024). Pengendalian Pencemaran Air Akibat Kegiatan Industri Tahu, *17*, 656–670.
- Rachmayanti, L., & Mangkoedihardjo, S. (2021). Evaluasi dan Perencanaan Ruang Terbuka Hijau (RTH) Berbasis Serapan Emisi Karbon Dioksida (CO<sub>2</sub>) di Zona Tenggara Kota Surabaya (Studi Literatur dan Kasus). *Jurnal Teknik ITS*, *9*(2). <https://doi.org/10.12962/j23373539.v9i2.54854>
- Rofik, M., & Mokhtar, A. (2021). Pencemaran Dalam Lingkungan Hidup. *Seminar Keinsinyuran Program Studi Program Profesi Insinyur*, *1*(1), 102–105. <https://doi.org/10.22219/skpsppi.v1i0.4210>
- Safrudin, R., Zulfamanna, Kustati, M., & Sepriyanti, N. (2023). Penelitian Kualitatif. *Journal Of Social Science Research*, *3*(2), 1–15.
- Sarbidi, S. (2012). Kajian Subreservoir Air Hujan pada Ruang Terbuka Hijau dalam Mereduksi Genangan Air (Banjir). *Jurnal Permukiman*, *7*(3), 176. <https://doi.org/10.31815/jp.2012.7.176-184>
- Widia Gusti, Noni Noviana, Rita Sartika, Lia Anggraini, Andika Pradipta, & Henny Johan. (2022). Studi Pencemaran Tanah Sebagai Bahan Pengayaan Topik Teknologi Ramah Lingkungan untuk Siswa SMP. *Jurnal Pendidikan Mipa*, *12*(4), 1252–1258. <https://doi.org/10.37630/jpm.v12i4.783>