

Pendampingan Penyusunan Model Pemanfaatan Lahan Bekas Tambang Batubara Berbasis Lingkungan di Desa Jangan-Jangan, Kabupaten Barru

DOI: <https://doi.org/10.32509/abdimoestopo.v9i2.7179>

Firman Nullah Yusuf, Mubdiana Arifin*, Nurliah Jafar, Arif Nurwaskito, Muh.Ilham Anggamulia

Universitas Muslim Indonesia
Jalan Urip Sumoharjo KM. 05, Kota Makassar, Sulawesi Selatan, Indonesia, Kode Pos 90231

*Email Korespondensi: mubdiana.arifin@umi.ac.id

Abstract - Coal mining activities in Jangan-Jangan Village, Pujananting District, Barru Regency, have resulted in degraded land that requires rehabilitation and sustainable utilization. This Community Service Program (PkM) aimed to enhance the capacity of the Village Government in understanding the environmental conditions of the post-mining area and to develop an environmentally based land-use model. The program employed water and soil quality analyses, critical land mapping using the Normalized Difference Vegetation Index (NDVI) and orthophoto imagery, and Focus Group Discussions (FGDs) with the Village Government. The results showed that the area was predominantly classified as critical to very critical land, with environmental conditions requiring further rehabilitation. Based on the environmental assessment and FGD outcomes, nature-based educational tourism was selected as the primary land-use model, supported by a recreational fishing area, a pineapple cultivation demonstration plot, and the future development of a fish hatchery area once water quality complies with environmental standards. The program produced critical land maps, environmental quality information, and land-use recommendations to support village-level decision-making. The proposed model is expected to promote environmental rehabilitation while creating sustainable economic opportunities for the local community.

Keywords: Community Service Program; Post-Mining Land; Critical Land; Land-Use Planning; Nature-Based Educational Tourism

Abstrak - Aktivitas penambangan batubara di Desa Jangan-Jangan, Kecamatan Pujananting, Kabupaten Barru meninggalkan lahan kritis yang memerlukan rehabilitasi dan pemanfaatan berkelanjutan. Kegiatan Pengabdian kepada Masyarakat (PkM) ini bertujuan meningkatkan pemahaman Pemerintah Desa mengenai kondisi lingkungan lahan bekas tambang serta menyusun model pemanfaatan lahan berbasis lingkungan. Metode yang digunakan meliputi analisis kualitas air dan tanah, pemetaan lahan kritis menggunakan Normalized Difference Vegetation Index (NDVI) dan citra orthophoto, serta Focus Group Discussion (FGD) dengan Pemerintah Desa. Hasil menunjukkan bahwa kawasan didominasi lahan kritis hingga sangat kritis dengan kualitas lingkungan yang masih memerlukan rehabilitasi. Berdasarkan hasil analisis dan FGD, wisata alam-edukasi dipilih sebagai model pemanfaatan yang didukung kawasan pemancingan, *demonstration plot* budidaya nanas, serta pengembangan kawasan penangkaran ikan sebagai tahap lanjutan setelah kualitas air memenuhi baku mutu lingkungan. Luaran kegiatan berupa peta kondisi lahan, informasi kualitas lingkungan, dan rekomendasi pemanfaatan kawasan sebagai dasar pengambilan kebijakan. Model ini mendukung rehabilitasi lingkungan sekaligus pengembangan ekonomi masyarakat.

Kata Kunci: Pengabdian Kepada Masyarakat; Lahan Bekas Tambang; Lahan Kritis; Pemanfaatan Lahan; Wisata Alam Berbasis Edukasi

I. PENDAHULUAN

Kegiatan pertambangan batubara memberikan kontribusi terhadap pembangunan ekonomi melalui penyediaan bahan baku energi dan peningkatan pendapatan daerah. Namun, aktivitas penambangan batubara rakyat yang tidak diikuti dengan reklamasi pascatambang telah menyebabkan degradasi lahan dan terbentuknya lahan kritis. Kondisi tersebut ditandai dengan penurunan kualitas tanah, hilangnya tutupan vegetasi, rendahnya produktivitas lahan, serta meningkatnya kerentanan terhadap erosi dan longsor (Ramadhan et al., 2020). Dampak tersebut mengakibatkan menurunnya fungsi ekologis kawasan dan membatasi pemanfaatannya untuk berbagai kegiatan produktif (Arsyad, 2010; Sitorus et al., 2014; Budianta et al., 2016). Oleh karena itu, diperlukan upaya pemanfaatan kembali lahan bekas tambang yang mampu mengintegrasikan aspek rehabilitasi lingkungan dengan peningkatan manfaat sosial dan ekonomi masyarakat.

Kabupaten Barru memiliki potensi sumber daya mineral dan bahan galian yang cukup besar karena kondisi geologinya yang kompleks akibat aktivitas tektonik (Pemerintah Kabupaten Barru, 2016). Desa Jangan-Jangan, Kecamatan Pujananting merupakan salah satu wilayah yang memiliki bekas penambangan batubara yang mengalami degradasi lahan, ditandai oleh lahan terbuka, vegetasi yang terbatas, dan keberadaan *void*. Kondisi ini menjadi tantangan bagi Pemerintah Desa dalam mengembangkan pemanfaatan kawasan secara berkelanjutan.

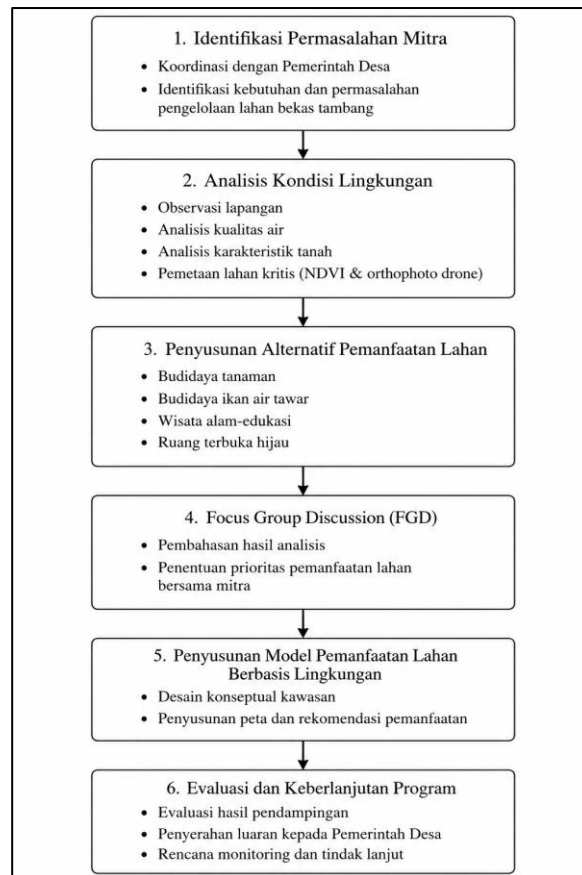
Berbagai penelitian sebelumnya menunjukkan bahwa kawasan bekas tambang batubara di Desa Jangan-Jangan didominasi lahan kritis hingga sangat kritis, mengalami penurunan kualitas lahan, serta memiliki kualitas air yang belum memenuhi baku mutu lingkungan (Yusuf et al., 2024 ; Nawir et al., 2024; Yusuf et al., 2025). Namun, temuan tersebut belum ditindaklanjuti dalam bentuk pendampingan kepada Pemerintah Desa untuk menyusun model pemanfaatan lahan yang dapat diterapkan sesuai dengan kondisi kawasan. Padahal, pemanfaatan lahan kritis memerlukan pendekatan yang mengintegrasikan karakteristik biofisik lahan, kondisi topografi, sifat tanah, dan potensi lokal sehingga mampu menghasilkan model pengelolaan yang berkelanjutan dan memberikan manfaat ekologis, sosial, serta ekonomi bagi masyarakat (Hardjowigeno & Widiatmaka, 2011).

Permasalahan utama mitra adalah belum tersedianya informasi mengenai kondisi lingkungan lahan bekas tambang serta model pemanfaatan kawasan yang sesuai dengan karakteristik biofisik dan potensi lokal. Kondisi tersebut membatasi Pemerintah Desa dalam menyusun pengelolaan kawasan yang mendukung rehabilitasi lingkungan dan pengembangan ekonomi masyarakat. Sebagai solusi, kegiatan Pengabdian kepada Masyarakat (PkM) ini dilaksanakan melalui pendampingan berupa analisis kondisi lingkungan, pemetaan lahan kritis, dan *Focus Group Discussion* (FGD) untuk menyusun model pemanfaatan lahan berbasis lingkungan. Kegiatan ini bertujuan meningkatkan pemahaman Pemerintah Desa serta menghasilkan peta kondisi lahan, informasi kualitas lingkungan, dan rekomendasi model pemanfaatan kawasan sebagai bahan pendukung pengambilan kebijakan.

Kebaruan kegiatan ini terletak pada penerapan pendekatan pendampingan berbasis data ilmiah yang mengintegrasikan analisis kualitas tanah, kualitas air, pemetaan lahan kritis, dan diskusi partisipatif bersama Pemerintah Desa dalam penyusunan model pemanfaatan lahan bekas tambang. Pendekatan tersebut menghasilkan rekomendasi yang lebih komprehensif, aplikatif, dan berorientasi pada keberlanjutan, sehingga dapat menjadi acuan dalam pengelolaan lahan bekas tambang di tingkat desa maupun pada kawasan dengan karakteristik serupa.

II. METODE PELAKSANAAN

Kegiatan PkM dilaksanakan di lahan bekas tambang batubara Desa Jangan-Jangan, Kabupaten Barru, pada bulan Agustus–Oktober 2025. Kegiatan bertujuan menyusun model pemanfaatan lahan bekas tambang berbasis lingkungan melalui observasi, analisis lingkungan, FGD, dan penyusunan rekomendasi. Tahapan kegiatan disajikan pada Gambar 1.



Gambar 1: Bagan Alir Tahapan Pelaksanaan PkM

III. HASIL PENEMUAN DAN DISKUSI

A. Gambaran Kondisi Lahan Bekas Tambang

Lahan bekas tambang batubara di Desa Jangan-Jangan memiliki *void* berukuran sekitar 76×68 m dengan kedalaman 3–4 m yang terisi air hujan dan rembesan air tanah. Kondisi air yang keruh serta minimnya tutupan vegetasi menunjukkan bahwa proses pemulihan ekosistem masih terbatas (Gambar 2). Oleh karena itu, diperlukan upaya rehabilitasi melalui revegetasi dan pengelolaan lingkungan secara berkelanjutan.



Gambar 2: Kondisi lahan bekas tambang batubara di Desa Jangan-jangan (Dokumentasi tim pengabdian)

B. Identifikasi Kondisi Lingkungan

1. Analisis Kualitas Air

Sampel air dari kolam bekas tambang diambil pada dua titik pengamatan yang mewakili kondisi perairan untuk dianalisis di laboratorium. Parameter yang diuji meliputi sifat fisik, yaitu pH, DO, TDS, dan TSS, serta sifat kimia yang mencakup BOD, COD, dan kandungan logam Fe serta Mn, sebagaimana ditunjukkan pada Gambar 3. Hasil analisis parameter fisik disajikan pada Tabel 1, sedangkan hasil analisis parameter kimia disajikan pada Tabel 2.



Gambar 3: Pengambilan sampel air untuk uji sifat fisik dan kimia (Dokumentasi tim pengabdian)

Tabel 1. Hasil pengujian sifat fisik air di bekas tambang batubara Desa Jangan-Jangan

No	Parameter	Hasil		Baku Mutu Air	Keterangan
		Titik 1	Titik 2		
1	pH	7,3	7,2	6-9	Sesuai
2	Oksigen Terlarut (DO)	2,01 mg/L	2,81 mg/L	4 mg/L	Tidak sesuai
3	Zat Padat Terlarut (TDS)	46 mg/L	185 mg/L	1.000 mg/L	Sesuai
4	Zat Padat Suspensi(TSS)	103 mg/L	67 mg/L	50 mg/L	Tidak sesuai

Tabel 2. Hasil pengujian sifat kimia air di bekas tambang batubara Desa Jangan-Jangan

No	Parameter	Hasil	Baku Mutu	Keterangan
----	-----------	-------	-----------	------------

		Titik 1	Titik 2		
1	BOD	18,5 mg/L	17,7 mg/L	4 mg/L	Tidak sesuai
2	COD	96,48 mg/L	83,34 mg/L	25 mg/L	Tidak sesuai
3	Fe	0,15 mg/L	0,56 mg/L	(tidak diatur di Kelas II)	Tidak ditentukan
4	Mn	<0,008 mg/L	<0,008 mg/L	(tidak diatur di Kelas II)	Tidak ditentukan

Pengujian kualitas air dilakukan pada dua titik sampel untuk mengevaluasi kesesuaiannya dengan baku mutu air permukaan Kelas II (Peraturan Pemerintah Nomor 22 Tahun 2021 Tentang Penyelenggaraan Perlindungan Dan Pengelolaan Lingkungan Hidup, 2021) yang diperuntukan untuk rekreasi air, budidaya ikan air tawar, peternakan, irigasi, dan peruntukan lain dengan persyaratan mutu yang sama. Hasil analisis menunjukkan bahwa pH dan TDS memenuhi baku mutu, sedangkan DO, TSS, BOD, dan COD belum memenuhi standar, sehingga kualitas air masih memerlukan rehabilitasi sebelum dimanfaatkan untuk budidaya atau wisata berbasis air. Rehabilitasi direkomendasikan melalui pendekatan *nature-based solutions*, seperti revegetasi sempadan kolam, pemanfaatan vegetasi lokal, dan pengelolaan limpasan permukaan untuk meningkatkan kualitas air secara alami. (JIA Mengxuan et al., 2024; Tibbett, 2024). Informasi mengenai kondisi kualitas air tersebut selanjutnya disampaikan kepada Pemerintah Desa dalam kegiatan FGD sebagai dasar untuk menentukan alternatif pemanfaatan kawasan yang aman dan sesuai dengan kondisi lingkungan.

2. Analisis Karakteristik Tanah

Analisis tanah dilakukan untuk mengevaluasi potensi lahan bekas tambang batubara dalam mendukung revegetasi. Parameter yang dianalisis meliputi pH, struktur, dan tekstur tanah (Brady & Weil, 2017 ; Ghose, 2004). Pengukuran pH dilakukan secara *in-situ* menggunakan pH meter tanah, sedangkan sampel struktur dan tekstur diambil dengan *hand auger* pada beberapa titik pengamatan. Proses pengambilan sampel ditunjukkan pada Gambar 4, sedangkan hasil analisis disajikan pada Tabel 3.



Gambar 4: A: pengukuran pH tanah; B: Pengambilan sampel tanah; C: Analisis sampel tanah (Dokumentasi tim pengabdian)

Tabel 3. Hasil analisis pH tanah

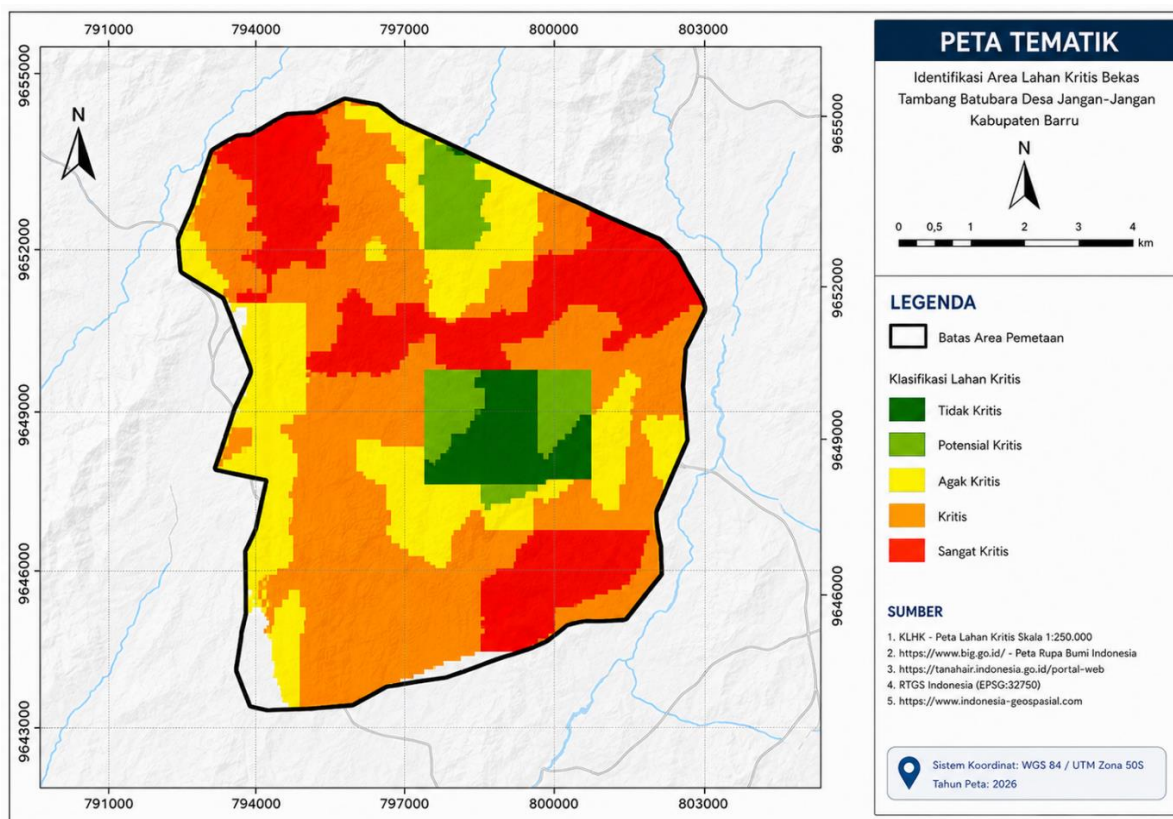
No	Lokasi	Nilai pH	Struktur	Tekstur
1	Sampel titik 1 (Lahan Kritis)	5,3 (asam)	Granular	Lempung berliat
2	Sampel titik 2 (Di luar Lahan Kritis)	6,5 (netral)	Granular	Lempung berpasir

Berdasarkan Tabel 3, tanah pada lahan kritis memiliki pH 5,3 (asam), sedangkan di luar lahan kritis pH 6,5 (netral), menunjukkan penurunan kualitas tanah akibat aktivitas penambangan (Brady & Weil, 2017). Meskipun kedua sampel berstruktur granular, perbedaan tekstur menunjukkan perlunya rehabilitasi dan revegetasi lahan. Pendekatan *nature-based solutions*, seperti penggunaan vegetasi lokal dan penambahan bahan organik, direkomendasikan untuk mempercepat pemulihan ekosistem pascatambang (JIA Mengxuan et al., 2024; Tibbett, 2024). Hasil analisis tanah dimanfaatkan sebagai dasar penyusunan rekomendasi pemanfaatan lahan bersama Pemerintah Desa, termasuk pengembangan revegetasi dan *demonstration plot* (demplot) budidaya nanas pada lahan yang sesuai.

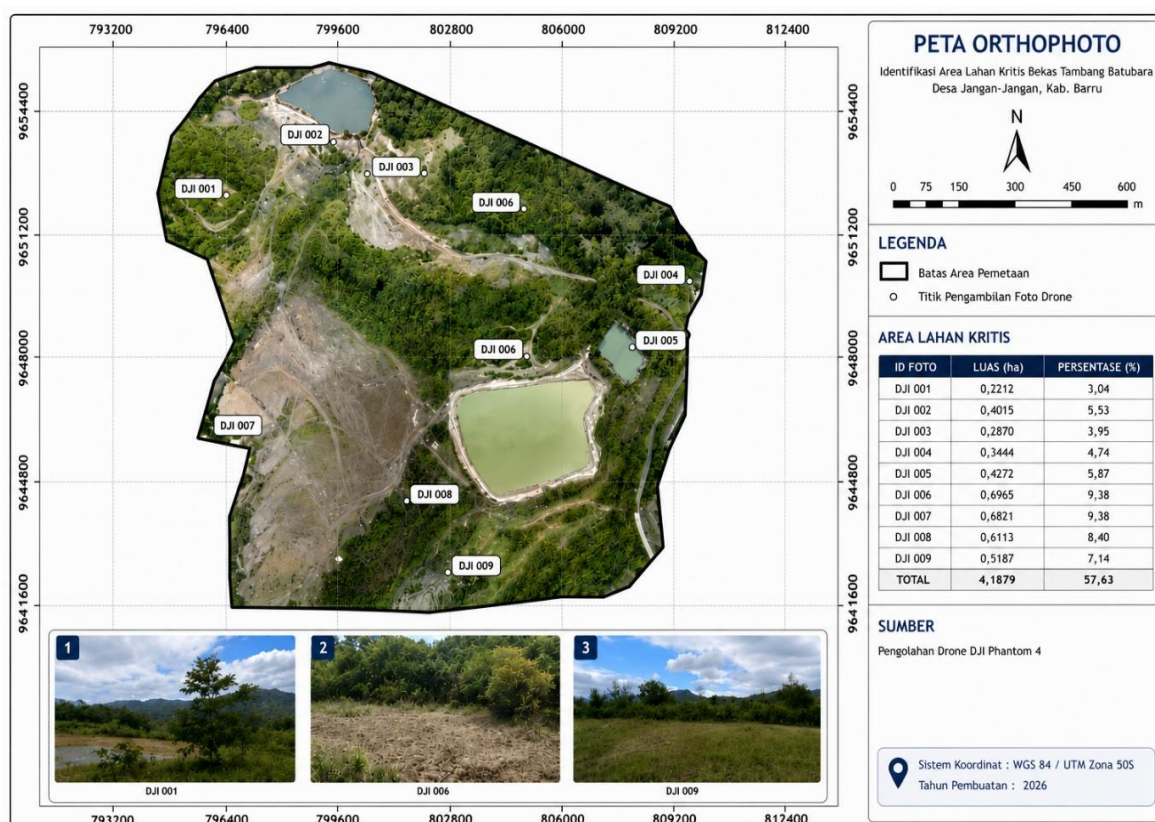
3. Identifikasi Lahan Kritis

Peta tematik lahan kritis disusun menggunakan ArcGIS 10.8 melalui *overlay* NDVI dan kemiringan lereng berdasarkan klasifikasi (Kementerian Lingkungan Hidup dan Kehutanan, 2022). Dari luas area bekas tambang 6,357 ha, kawasan didominasi kelas kritis dan sangat kritis (Gambar 5). Ketelitian spasial ditingkatkan melalui pemetaan *orthophoto* menggunakan *drone* (Gómez et al., 2016), yang menghasilkan luasan lahan kritis sebesar 2,879 ha (Gambar 6). Integrasi peta tematik dan *orthophoto* memberikan informasi spasial yang lebih akurat untuk perencanaan rehabilitasi. Hasil pemetaan menjadi dasar penentuan prioritas rehabilitasi dan pemanfaatan lahan berbasis karakteristik biofisik serta mendukung penerapan *nature-based solutions* melalui penentuan area revegetasi, konservasi, dan pemanfaatan berkelanjutan (JIA Mengxuan et al., 2024). Selain itu, peta ini mendukung perencanaan geowisata berbasis konservasi yang mengintegrasikan edukasi, rehabilitasi lingkungan, dan pemberdayaan masyarakat (Newsome & Dowling, 2025).

Dalam kegiatan PkM, peta lahan kritis didiskusikan bersama Pemerintah Desa sebagai dasar penyusunan rekomendasi pemanfaatan kawasan. Selain menjadi luaran teknis, peta tematik juga berfungsi sebagai media komunikasi yang memudahkan mitra memahami kondisi kawasan dan menetapkan prioritas pemanfaatan lahan secara partisipatif.



Gambar 5: Peta tematik identifikasi lahan kritis bekas tambang batubara di Desa Jangan-Jangan



Gambar 6: Peta lahan kritis ortophoto bekas tambang batubara di Desa Jangan-Jangan

C. Penyusunan Alternatif Pemanfaatan Lahan Bersama Mitra

Hasil identifikasi kondisi lingkungan menjadi dasar penyusunan alternatif pemanfaatan lahan yang didiskusikan bersama Pemerintah Desa melalui FGD, sebagaimana ditunjukkan pada Gambar 7. Alternatif yang dikaji meliputi budidaya tanaman, budidaya ikan air tawar, pengembangan wisata berbasis alam dan edukasi, serta pemanfaatan sebagai ruang terbuka hijau, sebagaimana telah direkomendasikan pada kawasan bekas tambang (Susilowati et al., 2020 ; Nurtjahya & Agustina, 2021). Ringkasan hasil diskusi bersama mitra disajikan pada Tabel 4.



Gambar 7: FGD bersama mitra

Tabel 4. Ringkasan Hasil *Focus Group Discussion* (FGD)

Topik Diskusi	Masukan Mitra	Tindak Lanjut
Kondisi lahan	Memerlukan informasi tingkat kerusakan lahan	Tim menyampaikan hasil pemetaan lahan kritis
Kualitas lingkungan	Memerlukan penjelasan kualitas tanah dan air	Hasil analisis laboratorium dipaparkan kepada mitra
Alternatif pemanfaatan	Menginginkan model yang realistis dan mudah diterapkan	Disepakati wisata alam-edukasi sebagai model utama
Potensi ekonomi	Perlu memanfaatkan komoditas lokal	Demplot nanas dimasukkan ke dalam desain kawasan
Keberlanjutan	Memerlukan dokumen acuan	Peta dan rekomendasi diserahkan kepada Pemerintah Desa

Berdasarkan hasil FGD, Pemerintah Desa memahami kondisi biofisik kawasan berdasarkan hasil analisis yang dipaparkan oleh tim PkM dan menyepakati perlunya pemanfaatan lahan yang tetap mengutamakan rehabilitasi lingkungan. Selanjutnya, dilakukan penentuan prioritas alternatif pemanfaatan lahan secara partisipatif dengan mempertimbangkan empat kriteria, yaitu: (1) kesesuaian kondisi biofisik lahan berdasarkan hasil analisis kualitas tanah, kualitas air, dan tingkat kekritisian lahan; (2) kebutuhan rehabilitasi; (3) potensi pengembangan ekonomi lokal; dan (4) kemudahan implementasi serta keberlanjutan pengelolaan kawasan. Hasil penilaian tersebut disajikan pada Tabel 5.

Tabel 5. Hasil Penentuan Prioritas Alternatif Pemanfaatan Lahan Bersama Mitra

Alternatif Pemanfaatan	Kesesuaian Biofisik	Kebutuhan Rehabilitasi	Potensi Ekonomi	Hasil FGD
Budidaya tanaman	Sedang	Tinggi	Sedang	Belum menjadi prioritas
Budidaya ikan air tawar	Rendah	Tinggi	Sedang	Belum menjadi prioritas

Wisata alam dan edukasi	Tinggi	Sedang	Tinggi	Dipilih sebagai model utama
Demplot budidaya nanas	Tinggi	Sedang	Tinggi	Dikembangkan sebagai pendukung wisata edukasi
Ruang terbuka hijau	Sedang	Sedang	Rendah	Alternatif pendukung

Berdasarkan Tabel 5, pengembangan wisata berbasis alam dan edukasi dipilih sebagai model utama karena memiliki tingkat kesesuaian biofisik dan potensi ekonomi yang tinggi serta memerlukan rehabilitasi yang relatif lebih rendah dibandingkan alternatif lainnya. Sebaliknya, budidaya tanaman dan budidaya ikan air tawar belum menjadi prioritas karena masih memerlukan perbaikan kualitas tanah dan air sebelum dapat diterapkan secara optimal. Sementara itu, demplot budidaya nanas direkomendasikan sebagai program pendukung yang berfungsi sebagai media rehabilitasi lahan sekaligus sarana edukasi dan pengembangan agrowisata. Pemilihan model tersebut sejalan dengan konsep *nature-based solutions*, yang menekankan pemanfaatan fungsi ekosistem untuk mendukung rehabilitasi lingkungan sekaligus memberikan manfaat sosial dan ekonomi (JIA Mengxuan et al., 2024). Selain itu, pemanfaatan bentang alam bekas tambang sebagai kawasan geowisata telah direkomendasikan sebagai strategi yang mampu mengintegrasikan konservasi, edukasi, dan pemberdayaan masyarakat (Rohaendi & Herlinawati, 2024; Newsome & Dowling, 2025). Potensi tersebut diperkuat oleh kondisi tanah dengan pH 5,3 yang masih sesuai untuk budidaya nanas (Nurlaela et al., 2025; Hadiati & Indriyani, 2008), sehingga pengembangan *demonstration plot* (demplot) dapat mendukung rehabilitasi lahan sekaligus memperkuat identitas kawasan sebagai wisata edukasi berbasis agrowisata.

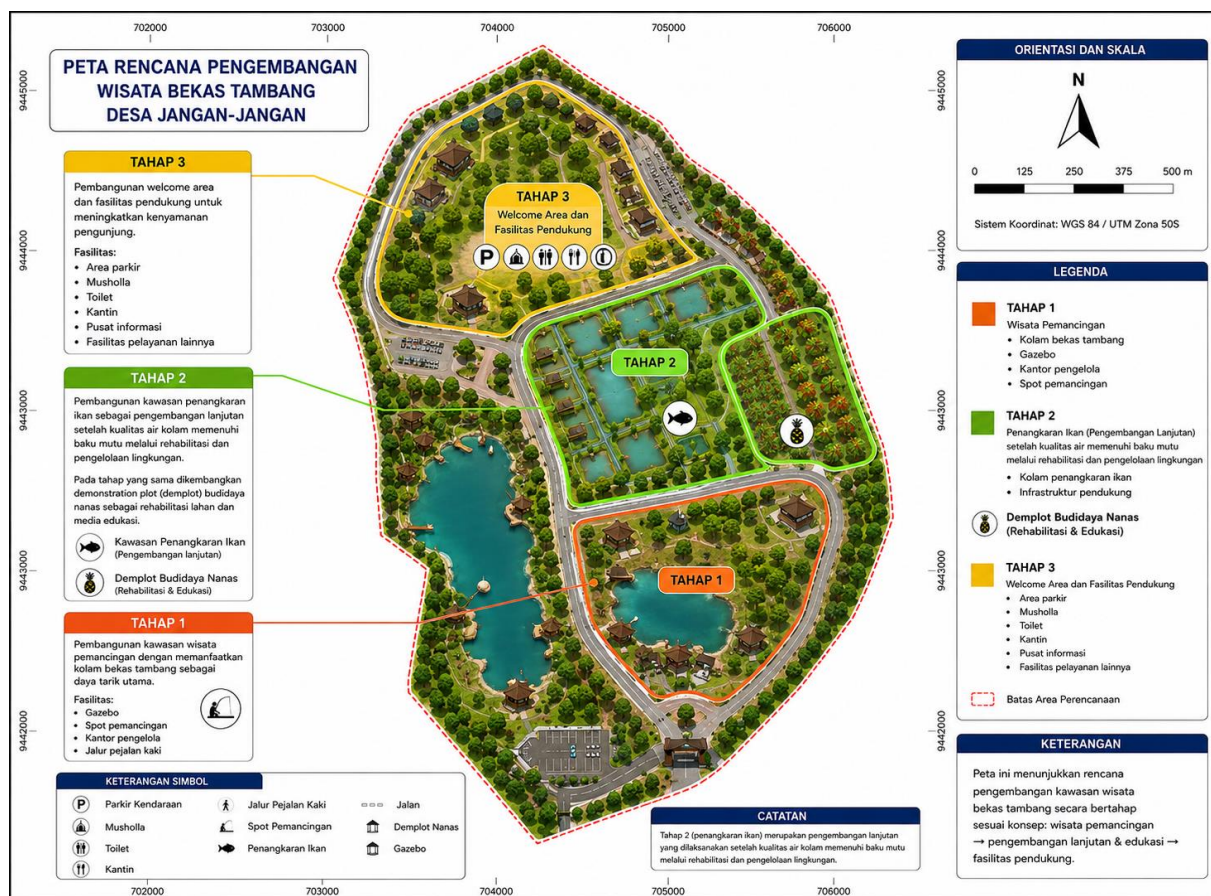
Sebagai luaran kegiatan PkM, Pemerintah Desa menetapkan model wisata alam-edukasi yang dipadukan dengan demplot budidaya nanas sebagai rekomendasi utama pemanfaatan kawasan. Selanjutnya, peta lahan kritis beserta rekomendasi model pemanfaatan diserahkan kepada Pemerintah Desa sebagai acuan dalam penyusunan rencana pengelolaan lahan bekas tambang secara berkelanjutan.

D. Desain Model Pemanfaatan Lahan Bekas Tambang Berbasis Lingkungan

Berdasarkan hasil identifikasi kondisi lingkungan dan diskusi bersama Pemerintah Desa, disusun model pemanfaatan lahan bekas tambang berbasis lingkungan dengan konsep wisata alam dan edukasi (Gambar 7). Model ini dirancang secara bertahap agar dapat diterapkan sesuai kondisi kawasan dan kemampuan pengelolaan masyarakat.

- 1) **Tahap I:** Difokuskan pada pembangunan kawasan wisata pemancingan dengan memanfaatkan kolam bekas tambang sebagai daya tarik utama, dilengkapi gazebo dan kantor pengelola.
- 2) **Tahap II:** Diarahkan pada pembangunan kawasan penangkaran ikan sebagai pengembangan lanjutan yang dilaksanakan setelah kualitas air kolam memenuhi baku mutu melalui rehabilitasi dan pengelolaan lingkungan. Pada tahap yang sama dikembangkan *Demonstration plot* budidaya nanas sebagai bentuk rehabilitasi lahan dan media edukasi.
- 3) **Tahap III:** Meliputi pembangunan *welcome area* dan fasilitas pendukung berupa area parkir, musholla, toilet, kantin, serta fasilitas pelayanan lainnya untuk meningkatkan kenyamanan pengunjung.

Secara keseluruhan, rancangan pengembangan kawasan wisata bekas tambang batubara mengintegrasikan aspek ekologis, estetika lanskap, dan potensi sosial-ekonomi masyarakat. Konsep ini tidak hanya mendukung pemulihan fungsi lingkungan, tetapi juga mendorong pemanfaatan lahan bekas tambang sebagai destinasi wisata berbasis potensi lokal yang berkelanjutan dan bernilai ekonomi. Temuan ini sejalan dengan (Nawir et al., 2025), yang menunjukkan bahwa pengembangan wisata berbasis masyarakat melalui identifikasi dan pemetaan potensi lokal secara partisipatif mampu mendukung pengembangan geowisata dan agrowisata serta meningkatkan kapasitas masyarakat dalam mengelola potensi wilayah. Oleh karena itu, keterlibatan masyarakat menjadi faktor kunci dalam keberhasilan pengembangan kawasan wisata berbasis lingkungan pada lahan kritis bekas tambang batubara di Desa Jangan-Jangan, Kabupaten Barru.



Gambar 7: Peta rencana pengembangan wisata bekas tambang batubara di Desa Jangan-jangan

E. Evaluasi Dampak Pendampingan terhadap Mitra

Kegiatan pendampingan dievaluasi secara kualitatif melalui observasi selama pelaksanaan FGD, diskusi interaktif, serta umpan balik dari Pemerintah Desa setelah penyampaian hasil analisis lingkungan dan rekomendasi model pemanfaatan lahan. Evaluasi difokuskan pada perubahan pemahaman mitra terhadap kondisi lingkungan bekas tambang, kemampuan mengidentifikasi potensi pemanfaatan kawasan, serta kesiapan memanfaatkan hasil kegiatan sebagai bahan perencanaan pengelolaan kawasan. Sebelum kegiatan pendampingan, Pemerintah Desa telah mengetahui keberadaan lahan bekas tambang, namun belum memiliki informasi yang komprehensif mengenai tingkat kekritisannya, kualitas tanah dan air, maupun alternatif pemanfaatan yang sesuai dengan karakteristik kawasan. Setelah pendampingan, Pemerintah Desa memperoleh peta lahan kritis, hasil analisis kualitas

lingkungan, serta rekomendasi model pemanfaatan kawasan yang dapat digunakan sebagai dasar dalam penyusunan rencana pengelolaan kawasan secara berkelanjutan.

Hasil FGD menunjukkan bahwa Pemerintah Desa memberikan tanggapan positif terhadap model pemanfaatan yang diusulkan. Mitra menilai bahwa pengembangan wisata alam-edukasi yang dipadukan dengan kawasan pemancingan, dan *demonstration plot* budidaya nanas merupakan alternatif yang realistis karena sesuai dengan kondisi biofisik lahan dan potensi lokal desa. Selain itu, kegiatan pendampingan meningkatkan pemahaman mitra mengenai pentingnya rehabilitasi lahan sebagai bagian dari pengembangan kawasan yang berkelanjutan.

Tabel 5. Evaluasi Dampak Pendampingan terhadap Mitra

Aspek Evaluasi	Sebelum Pendampingan	Setelah Pendampingan
Pemahaman kondisi lahan	Mengetahui keberadaan bekas tambang, namun belum memahami tingkat kekritisannya lahan	Memahami kondisi biofisik kawasan berdasarkan peta dan hasil analisis lingkungan
Pemahaman kualitas lingkungan	Belum mengetahui kondisi kualitas tanah dan air	Memahami faktor pembatas pemanfaatan kawasan
Alternatif pemanfaatan	Belum memiliki dasar pemilihan alternatif	Memahami alternatif pemanfaatan sesuai kondisi biofisik kawasan
Perencanaan pengelolaan	Belum memiliki rekomendasi teknis	Memiliki peta dan model pemanfaatan sebagai acuan penyusunan rencana pengelolaan
Komitmen mitra	Belum ada	Menerima rekomendasi dan bersedia menjadikan hasil PkM sebagai bahan pertimbangan perencanaan desa

F. Keberlanjutan Program

Keberlanjutan program memerlukan sinergi antara Pemerintah Desa, masyarakat, perguruan tinggi, dan pemangku kepentingan lainnya. Pemerintah Desa diharapkan memanfaatkan peta kondisi lahan dan rekomendasi model pemanfaatan kawasan sebagai acuan dalam penyusunan rencana pengelolaan lahan bekas tambang, sedangkan perguruan tinggi berperan dalam memberikan pendampingan lanjutan melalui edukasi, konsultasi teknis, serta monitoring kondisi lingkungan secara berkala. Untuk memastikan implementasi rekomendasi berjalan dengan baik, disusun rencana monitoring yang dilakukan secara periodik setiap enam bulan selama tahun pertama setelah kegiatan PkM. Monitoring difokuskan pada beberapa indikator, yaitu: (1) pemanfaatan peta dan rekomendasi sebagai dokumen pendukung perencanaan desa, (2) tindak lanjut Pemerintah Desa terhadap rekomendasi pemanfaatan lahan, seperti penyusunan program atau pengalokasian kegiatan rehabilitasi, (3) peningkatan pemahaman aparat desa mengenai pengelolaan lahan bekas tambang, serta (4) perkembangan inisiatif pemanfaatan kawasan berbasis lingkungan, seperti rencana pengembangan wisata edukasi, kawasan pemancingan, atau *demonstration plot* (demplot) budidaya nanas. Evaluasi keberhasilan program dilakukan melalui diskusi berkala dengan Pemerintah Desa, peninjauan dokumen perencanaan desa, serta observasi lapangan terhadap perkembangan implementasi rekomendasi.

Hasil evaluasi akan menjadi dasar penyempurnaan model pemanfaatan lahan dan penyusunan program pendampingan lanjutan oleh perguruan tinggi. Dengan mekanisme

tersebut, hasil PkM tidak berhenti pada penyampaian rekomendasi, tetapi dapat terus dikawal hingga menjadi dasar pengambilan kebijakan dan pengembangan kawasan bekas tambang yang berorientasi pada rehabilitasi lingkungan dan pemberdayaan masyarakat secara berkelanjutan.

IV. SIMPULAN

Kegiatan Pengabdian kepada Masyarakat (PkM) ini berhasil mendampingi Pemerintah Desa Jangan-Jangan dalam memahami kondisi lingkungan lahan bekas tambang batubara melalui analisis kualitas air, tanah, dan pemetaan lahan kritis. Hasil kegiatan menunjukkan bahwa kawasan didominasi lahan kritis hingga sangat kritis sehingga memerlukan rehabilitasi sebelum dimanfaatkan secara optimal. Melalui proses pendampingan dan *Focus Group Discussion* (FGD), disusun model pemanfaatan lahan berbasis lingkungan yang direkomendasikan sebagai acuan pengelolaan kawasan, yaitu pengembangan wisata alam-edukasi yang didukung area pemancingan, penangkaran ikan, dan fasilitas pendukung. Luaran berupa peta kondisi lahan, hasil analisis lingkungan, dan rekomendasi model pemanfaatan telah diserahkan kepada Pemerintah Desa sebagai dasar perencanaan pengelolaan kawasan secara berkelanjutan. Selain pengembangan wisata alam-edukasi, model yang dihasilkan juga membuka peluang pengembangan agrowisata nanas sebagai bentuk pemanfaatan lahan yang selaras dengan potensi unggulan Desa Jangan-Jangan.

Ucapan Terima Kasih

Penulis menyampaikan terima kasih yang sebesar-besarnya kepada Pimpinan Fakultas Teknologi Industri, Universitas Muslim Indonesia atas bantuan pendanaan yang telah diberikan sehingga kegiatan Pengabdian kepada Masyarakat (PkM) ini dapat terlaksana dengan baik. Ucapan terima kasih juga disampaikan kepada Pimpinan Desa Jangan-jangan, Kecamatan Pujananting, yang telah memberikan izin, dukungan, serta kerja sama selama pelaksanaan kegiatan di lapangan. Dukungan dari berbagai pihak tersebut sangat berarti dalam kelancaran kegiatan ini.

Daftar Pustaka

- Arsyad, S. (2010). *Konservasi tanah dan air*. IPB Press.
- Brady, N. C., & Weil, R. R. (2017). *The Nature and Properties of Soils*. 15th edition (15th ed.). Pearson Education.
- Budianta, D., Putra, R. ., & Mulyadi, A. (2016). Analisis Degradasi Lahan dan Upaya Rehabilitasi pada Lahan Kritis di Sumatera Selatan. *Jurnal Lahan Suboptimal*, 5(2), 107–118.
- Ghose, M. K. (2004). Effect of opencast mining on soil fertility. *Journal of Scientific & Industrial Research*, 63(12), 1006–1009.
- Gómez, C., White, J. C., & Wulder, M. A. (2016). Optical remotely sensed time series data for land cover classification: A review. *ISPRS Journal of Photogrammetry and Remote Sensing*, 116, 55–72.
- Hadiati, S., & Indriyani, N. L. P. (2008). Petunjuk teknis budidaya nenas. Solok: Balai Penelitian Tanaman Buah Tropika, 24.
- Hardjowigeno, S., & Widiatmaka. (2011). *Evaluasi Kesesuaian Lahan dan Perencanaan Tataguna Lahan*. Gadjah Mada University Press.
- JIA Mengxuan, WANG Jinman, LI Yuning, Yafu, Z., GAO Tingyu, & WU Dawei. (2024). Ecological restoration of mines based on Nature-based Solution. *Coal Science and Technology*, 52(8), 209–221.
- Kementerian Lingkungan Hidup dan Kehutanan. (2022). *Dokumen KLHK*.

- Nawir, A., Yusuf, F. N., Arifin, M., Jafar, N., & Anggamulia, M. I. (2025). Pemberdayaan Warga Desa Dalam Pemetaan Potensi Pariwisata. *ABDI MOESTOPO: Jurnal Pengabdian Pada Masyarakat*, 8(1), 116–123.
- Nawir, A., Yusuf, F. N., & Asmiani, N. (2024). Klasifikasi Lahan Kritis sebagai Dampak Kegiatan Penambangan Batubara di Desa Jangan-Jangan Kabupaten Barru. *Jurnal Aneka Tambang*, 2(1), 1–8.
- Newsome, D., & Dowling, R. (2025). Chapter 22 - Geoheritage and geotourism. In E. Reynard & José Brilha (Eds.), *Geoheritage (Second Edition)* (Second Edi, pp. 479–502). Elsevier.
- Nurlaela, Amirullah, & Ahfandi Ahmad. (2025). Pendapatan Usahatani Nanas Madu Di Desa Janganjangan Kecamatan Pujananting Kabupaten. *Jurnal Riset Multidisiplin Agrisocso*, 3(2), 44–50.
- Nurtjahya, E., & Agustina, F. (2021). Rehabilitasi dan Pemanfaatan Lahan Bekas Tambang Timah Berbasis Ekosistem dan Masyarakat Lokal. *Jurnal Manajemen Sumberdaya Lahan*, 10(1), 45–56.
- Pemerintah Kabupaten Barru. (2016). *Rencana Pembangunan Jangka Menengah Daerah (RPJMD) Kabupaten Barru Tahun 2016-2021*.
- Peraturan Pemerintah Nomor 22 Tahun 2021 tentang Penyelenggaraan Perlindungan dan Pengelolaan Lingkungan Hidup, 374 (2021).
- Ramadhan, N. F., Gunawan, T., & Nugroho, A. T. (2020). Environmental damage assessment due to traditional mining on local scale in the Wungkal Hills, Yogyakarta-Indonesia. *Journal Of Degraded And Mining Lands Management*, 7(2), 1995–2000.
- Rohaendi, N., & Herlinawati. (2024). Developing Sustainable Geotourism as Post-Mining Land Use Programs in Indonesia. *Journal Of Degraded And Mining Lands Management*, 11(2), 5181–5193.
- Sitorus, S. R. P., Dariah, A., & Subardja, D. (2014). Pendekatan metode dalam penilaian lahan kritis. *Jurnal Tanah Dan Iklim*, 38(1), 1–10.
- Susilowati, I., Suyanto, S., & Kurniawan, A. (2020). Model pemanfaatan lahan pasca tambang untuk keberlanjutan lingkungan dan sosial. *Jurnal Pembangunan Wilayah Dan Kota*, 16(3), 198.
- Tibbett, M. (2024). Post-mining ecosystem reconstruction. *Current Biology*, 34(9), R387–R393.
- Yusuf, F. N., Budiman, A. ., & Urfiana, I. (2025). Analisis Kualitas Air Terkait Potensi Air Asam Tambang pada Bekas Pit Penambangan Batubara Kabupaten Barru. *Journal of Mining Insight*, 3(2), 65–69.
- Yusuf, F. N., Nurwaskito, A., & Imran, M. (2024). Kajian Pemanfaatan Lahan Kritis Bekas Penambangan Batubara di Desa Jangan-Jangan Kabupaten Barru. *Journal of Mining Insight*, 2(4), 86–90.