



Edukasi Pertambangan Berwawasan Lingkungan pada Mahasiswa Teknik Geologi Universitas Sulawesi Tenggara

Isman Saleh^{1*}, Arisona², Ali Okto³, Asri Arifin⁴, Bahdad⁵, Masri⁶, Rio Irhan Mais Cendra Jaya⁷, Amritzal Nur Firdaus⁸

¹⁻⁸Universitas Halu Oleo, Indonesia

*Penulis Korespondensi: ismansaleh96@uho.ac.id¹

Riwayat Artikel:

Naskah Masuk: 31 Agustus 2025;

Revisi: 14 September 2025;

Diterima: 28 September 2025;

Terbit: 30 September 2025

Keywords: Education;

Environmentally Sustainable;

Mining; Southeast Sulawesi; Students

Abstract. This community service program aims to enhance the understanding of Geology Engineering students at Universitas Sulawesi Tenggara regarding environmentally sustainable mining practices. The education was delivered through lectures, interactive discussions, and local case studies relevant to mining activities in Southeast Sulawesi. These methods were chosen to encourage active participation and ensure the materials were contextually relevant to the students' local environment and future professional field. The results indicate that students gained new insights into the implementation of good mining practice, post-mining reclamation, and mining and environmental regulations, which fostered greater awareness of the environmental and social impacts of mining. In addition, the program facilitated critical thinking and encouraged students to analyze real-world mining problems from a sustainability perspective. Consequently, this program not only improved students' environmental literacy but also developed a sense of responsibility and commitment to supporting sustainable mining practices. It is expected that the knowledge gained will influence their future decisions as professionals in the mining sector, promoting a more sustainable and responsible industry.

Abstrak

Program pengabdian kepada masyarakat ini bertujuan untuk meningkatkan pemahaman mahasiswa Teknik Geologi di Universitas Sulawesi Tenggara mengenai praktik pertambangan yang berkelanjutan secara lingkungan. Edukasi diberikan melalui ceramah, diskusi interaktif, dan studi kasus lokal yang relevan dengan kegiatan pertambangan di Sulawesi Tenggara. Metode ini dipilih untuk mendorong partisipasi aktif dan memastikan materi yang disampaikan sesuai dengan konteks lingkungan lokal mahasiswa serta bidang profesional mereka di masa depan. Hasil kegiatan menunjukkan bahwa mahasiswa memperoleh wawasan baru mengenai penerapan praktik pertambangan yang baik, reklamasi pasca-tambang, serta regulasi pertambangan dan lingkungan, yang mendorong peningkatan kesadaran akan dampak lingkungan dan sosial dari kegiatan pertambangan. Selain itu, program ini juga memfasilitasi kemampuan berpikir kritis dan mendorong mahasiswa untuk menganalisis permasalahan nyata di sektor pertambangan dari perspektif keberlanjutan. Dengan demikian, program ini tidak hanya meningkatkan literasi lingkungan mahasiswa, tetapi juga menumbuhkan rasa tanggung jawab dan komitmen untuk mendukung praktik pertambangan yang berkelanjutan. Diharapkan pengetahuan yang diperoleh dapat memengaruhi keputusan mereka di masa depan sebagai profesional di sektor pertambangan, guna mendorong industri yang lebih bertanggung jawab dan berkelanjutan.

Kata Kunci: Berwawasan Lingkungan; Edukasi; Mahasiswa; Pertambangan; Sulawesi Tenggara

1. PENDAHULUAN

Sektor pertambangan merupakan salah satu penopang utama perekonomian nasional maupun daerah, termasuk di Provinsi Sulawesi Tenggara yang dikenal memiliki potensi sumber daya mineral yang melimpah, terutama nikel, emas, dan batu gamping. Keberadaan potensi ini menjadi daya tarik bagi investasi dan membuka peluang kerja yang cukup besar, berpotensi membawa pembangunan ekonomi, sosial, serta infrastruktur ke daerah-daerah terpencil dan kurang berkembang (Amponsah-Tawiah & Dartey-Baah, 2011; Coelho et al., 2011; Balasubramanian, 2016). Namun di sisi lain aktivitas pertambangan juga membawa tantangan serius terkait kerusakan lingkungan (Worlanyo & Jiangfeng, 2021) dan keberlanjutan ekosistem. Fenomena seperti deforestasi, pencemaran air (Cordy et al., 2011; Moghimi Dehkordi et al., 2024), sedimentasi di pesisir (Park, 2024), dan penurunan kualitas tanah (Mononen et al., 2022) merupakan dampak yang kerap muncul akibat praktik pertambangan yang kurang memperhatikan prinsip *good mining practice*.

Dalam perspektif pembangunan berkelanjutan, pertambangan dituntut untuk tidak hanya memberikan kontribusi ekonomi, tetapi juga memastikan keberlanjutan lingkungan serta kesejahteraan sosial masyarakat sekitar (Gairola et al., 2025). Oleh karena itu, konsep pertambangan berwawasan lingkungan menjadi penting untuk diterapkan. Konsep ini menekankan pada keterpaduan antara pemanfaatan sumber daya alam, pengendalian dampak lingkungan, dan tanggung jawab sosial, sehingga kegiatan pertambangan dapat berjalan seimbang antara kepentingan ekonomi dan pelestarian lingkungan. Membangun hubungan yang seimbang antara penambangan sumber daya mineral, perlindungan lingkungan, dan pembangunan pertambangan berkelanjutan sangat penting bagi pengembangan sumber daya di abad ke-21 (An et al., 2023; Chen et al., 2023; Onifade et al., 2024)

Di Indonesia, penerapan pertambangan berwawasan lingkungan telah diatur dalam berbagai regulasi, di antaranya Undang-Undang Nomor 3 Tahun 2020 tentang Pertambangan Mineral dan Batubara, serta sejumlah peraturan turunan terkait lingkungan hidup. Meskipun demikian, praktik di lapangan masih menghadapi berbagai tantangan, seperti lemahnya pengawasan (Umar et al., 2025), keterbatasan pemahaman masyarakat, serta kurangnya kesadaran para pelaku industri terhadap pentingnya keberlanjutan lingkungan (Subli et al., 2025)

Mahasiswa sebagai calon intelektual muda yang kelak akan terjun ke dunia kerja dan menjadi bagian dari pengambil kebijakan memiliki peran penting dalam mendukung pengelolaan pertambangan. Universitas Sulawesi Tenggara, sebagai lembaga pendidikan tinggi yang berada di daerah kaya tambang, memegang tanggung jawab dalam membekali

mahasiswanya dengan pemahaman, kesadaran, dan sikap kritis terhadap isu-isu lingkungan pertambangan. Dengan pemahaman yang memadai, mahasiswa diharapkan mampu menjadi agen perubahan yang dapat mendorong praktik pertambangan ramah lingkungan, baik melalui kontribusi akademis, penelitian, maupun pengabdian di masyarakat. Berdasarkan latar belakang tersebut, kegiatan pengabdian kepada masyarakat ini difokuskan pada upaya memberikan edukasi kepada mahasiswa Universitas Sulawesi Tenggara mengenai pertambangan berwawasan lingkungan. Kegiatan ini diharapkan tidak hanya memperkaya pengetahuan mahasiswa, tetapi juga menumbuhkan kesadaran ekologis dan sosial yang menjadi bekal penting dalam mendukung terwujudnya pertambangan yang bertanggung jawab dan berkelanjutan di Sulawesi Tenggara maupun di Indonesia secara umum.

2. METODE

Kegiatan pengabdian kepada masyarakat ini dilaksanakan dengan pendekatan edukatif melalui beberapa tahapan yang terstruktur. Sasaran kegiatan adalah mahasiswa Program Studi Teknik Geologi Universitas Sulawesi Tenggara. Metode yang digunakan meliputi:

Persiapan Kegiatan

- a. Koordinasi dengan pihak Program Studi Teknik Geologi untuk menentukan waktu, tempat, dan teknis pelaksanaan.
- b. Penyusunan materi edukasi terkait pertambangan berwawasan lingkungan, mencakup konsep good mining practice, regulasi pertambangan dan lingkungan, serta contoh kasus pertambangan di Sulawesi Tenggara.

Pelaksanaan Edukasi

- a. Penyuluhan/Presentasi Materi: Penyampaian konsep dasar pertambangan berwawasan lingkungan dan prinsip keberlanjutan dalam aktivitas pertambangan.
- b. Diskusi Interaktif: Melibatkan mahasiswa dalam tanya jawab, studi kasus, serta berbagi pengalaman terkait dampak pertambangan di sekitar mereka.
- c. Studi Kasus Lokal: Pemaparan contoh kasus pertambangan di Sulawesi Tenggara sebagai bahan refleksi kritis bagi mahasiswa.

Pendampingan dan Refleksi

- a. Memberikan arahan kepada mahasiswa untuk menyusun resume atau refleksi singkat terkait materi yang telah disampaikan.
- b. Mendorong mahasiswa untuk mengaitkan pemahaman tersebut dengan bidang ilmu geologi yang mereka pelajari.

Dokumentasi Kegiatan

Seluruh kegiatan didokumentasikan dalam bentuk foto, video, dan laporan singkat sebagai bukti pelaksanaan pengabdian. Metode ini dipilih agar mahasiswa tidak hanya menerima pengetahuan secara teoritis, tetapi juga mampu memahami implementasi prinsip pertambangan berwawasan lingkungan secara kontekstual sesuai dengan kondisi daerah Sulawesi Tenggara.

3. HASIL

Kegiatan edukasi pertambangan berwawasan lingkungan dilaksanakan di Program Studi Teknik Geologi Universitas Sulawesi Tenggara dengan dihadiri oleh mahasiswa semester awal hingga akhir. Kegiatan berlangsung dalam bentuk pemaparan materi, diskusi interaktif, serta penyajian studi kasus mengenai aktivitas pertambangan di Sulawesi Tenggara. Antusiasme mahasiswa terlihat dari keaktifan mereka dalam memberikan pertanyaan, tanggapan, maupun pengalaman terkait fenomena pertambangan di sekitar lingkungan tempat tinggal mereka.

Hasil dari kegiatan menunjukkan bahwa sebagian besar mahasiswa sebelumnya hanya memahami pertambangan dari sisi teknis, seperti eksplorasi dan eksploitasi sumber daya mineral, namun belum banyak yang memahami pentingnya prinsip keberlanjutan lingkungan. Setelah mengikuti edukasi, mahasiswa memperoleh pemahaman baru mengenai konsep good mining practice, reklamasi pascatambang, serta peraturan perundang-undangan terkait lingkungan dan pertambangan. Diskusi yang dilakukan juga memperlihatkan meningkatnya kesadaran mahasiswa terhadap isu-isu kerusakan lingkungan akibat pertambangan yang tidak bertanggung jawab.



Gambar 1. Pemaparan materi pertambangan berwawasan lingkungan.

Pembahasan dari kegiatan ini menegaskan bahwa edukasi berperan penting dalam memperkuat literasi lingkungan mahasiswa. Dengan membekali mahasiswa Teknik Geologi pengetahuan tentang pertambangan berwawasan lingkungan, mereka diharapkan tidak hanya menjadi tenaga ahli yang kompeten dalam aspek teknis, tetapi juga memiliki kesadaran kritis untuk mengedepankan aspek keberlanjutan dalam setiap praktik pertambangan. Hal ini sangat relevan mengingat Sulawesi Tenggara merupakan daerah dengan potensi mineral yang tinggi dan rawan terhadap kerusakan lingkungan apabila tidak dikelola dengan baik.



Gambar 2. Sesi tanya jawab dengan mahasiswa.

Selain itu, studi kasus lokal yang dipaparkan dalam kegiatan terbukti efektif mendorong mahasiswa untuk lebih memahami realitas lapangan. Mereka dapat melihat bahwa praktik pertambangan tidak hanya berkaitan dengan teori geologi, tetapi juga berdampak langsung pada kehidupan sosial dan ekosistem di sekitar wilayah tambang. Dengan demikian, kegiatan edukasi ini tidak hanya menambah wawasan, tetapi juga membangun kepedulian serta tanggung jawab mahasiswa sebagai calon praktisi di bidang kebumih

4. KESIMPULAN

Kegiatan edukasi pertambangan berwawasan lingkungan pada mahasiswa Teknik Geologi Universitas Sulawesi Tenggara berhasil meningkatkan pemahaman mereka mengenai pentingnya penerapan prinsip *good mining practice*, reklamasi pascatambang, serta regulasi pertambangan dan lingkungan. Melalui metode penyuluhan, diskusi interaktif, dan studi kasus lokal, mahasiswa memperoleh wawasan baru yang tidak hanya menekankan aspek teknis pertambangan, tetapi juga memperhatikan keberlanjutan lingkungan dan dampak sosial. Dengan bekal pengetahuan tersebut, mahasiswa diharapkan dapat menjadi generasi muda yang kompeten sekaligus memiliki kepedulian dan tanggung jawab dalam mendorong praktik pertambangan yang ramah lingkungan dan berkelanjutan, khususnya di wilayah Sulawesi Tenggara.

REFERENCES

- Amponsah-Tawiah, K., & Dartey-Baah, K. (2011). The Mining Industry in Ghana: A Blessing or a Curse. *International Journal of Business and Social Science*, Vol. 2, 62–69.
- An, Z., Zhao, Y., & Zhang, Y. (2023). Mineral exploration and the green transition: Opportunities and challenges for the mining industry. *Resources Policy*, 86, 104263. <https://doi.org/10.1016/j.resourpol.2023.104263>
- Balasubramanian, A. (2016). AN OVERVIEW OF MINING METHODS. <https://doi.org/10.13140/RG.2.2.15761.63845>
- Chen, J., Jiskani, I. M., Lin, A., Zhao, C., Jing, P., Liu, F., & Lu, M. (2023). A hybrid decision model and case study for comprehensive evaluation of green mine construction level. *Environment, Development and Sustainability*, 25(4), 3823–3842. <https://doi.org/10.1007/s10668-022-02206-9>
- Coelho, P. C. S., Teixeira, J. P. F., & Gonçalves, O. N. B. S. M. (2011). Mining Activities: Health Impacts. Dalam J. O. Nriagu (Ed.), *Encyclopedia of Environmental Health* (hlm. 788–802). Elsevier. <https://doi.org/10.1016/B978-0-444-52272-6.00488-8>
- Cordy, P., Veiga, M. M., Salih, I., Al-Saadi, S., Console, S., Garcia, O., Mesa, L. A., Velásquez-López, P. C., & Roeser, M. (2011). Mercury contamination from artisanal gold mining in Antioquia, Colombia: The world’s highest per capita mercury pollution. *Science of The Total Environment*, 410–411, 154–160. <https://doi.org/10.1016/j.scitotenv.2011.09.006>
- Gairola, S. U., Khanduri, A. K., & Bhuvaneswari, V. (2025). Sustainable mining: Reducing waste and enhancing resource efficiency. *Discover Civil Engineering*, 2(1). <https://doi.org/10.1007/s44290-025-00233-9>
- Moghimidehkordi, M., Pournuroz Nodeh, Z., Soleimani Dehkordi, K., salmanvandi, H., Rasouli Khorjistan, R., & Ghaffarzadeh, M. (2024). Soil, air, and water pollution from mining and industrial activities: Sources of pollution, environmental impacts, and prevention and control methods. *Results in Engineering*, 23, 102729. <https://doi.org/10.1016/j.rineng.2024.102729>
- Mononen, T., Kivinen, S., Kotilainen, J. M., & Leino, J. (2022). Social and environmental impacts of mining activities in the EU. Policy Department for Citizens’ Rights and Constitutional Affairs.

- Onifade, M., Zvarivadza, T., Adebisi, J. A., Said, K. O., Dayo-Olupona, O., Lawal, A. I., & Khandelwal, M. (2024). Advancing toward sustainability: The emergence of green mining technologies and practices. *Green and Smart Mining Engineering*, 1(2), 157–174. <https://doi.org/10.1016/j.gsme.2024.05.005>
- Park, E. (2024). Sand mining in the Mekong Delta: Extent and compounded impacts. *Science of The Total Environment*, 924, 171620. <https://doi.org/10.1016/j.scitotenv.2024.171620>
- Subli, M., Syamsuddin, D., Amin, A. R. M., Rahim, W., & Sulaiman, S. (2025). Green Investment in Contemporary Islamic Perspective: A Maqasid al-Syari'ah Analysis of the Mining Industry in Morowali. *MILRev: Metro Islamic Law Review*, 4(1), 156–183. <https://doi.org/10.32332/milrev.v4i1.10269>
- Umar, U., Sari, E., & Umar, F. (2025). The Paradox of Economic Development: Environmental Sustainability and Economic Growth of the Mining Industry in Indonesia. *Journal of Economics and Business (JECOMBI)*, 6(02), 93–103.
- Worlanyo, A. S., & Jiangfeng, L. (2021). Evaluating the environmental and economic impact of mining for post-mined land restoration and land-use: A review. *Journal of Environmental Management*, 279, 111623. <https://doi.org/10.1016/j.jenvman.2020.111623>