

PENGENALAN SUMBER DAYA MINERAL DAN BATU BARA DI SMA NEGERI 1 MERANGIN, KEC. BANGKO, KAB. MERANGIN, JAMBI

Irfan Satria Permana¹, Riri Lidya Fathira², Randy M. Oswara³, Dimas Heriyanto⁴, Sucitra Wijaya⁵

^{1,2,3,4}Program Studi Teknik Pertambangan, Universitas Muara Bungo

⁵Program Studi Teknik Sipil, Universitas Muara Bungo

e-mail: irfansatriapermana011@gmail.com¹, riri.lidya28@gmail.com², randymo.lagdata@gmail.com³,

dimazheriyanto@gmail.com⁴, sucitra.wijaya19@gmail.com⁵

Abstrak

Sumber daya mineral dan batu bara dibagi sesuai tingkat kepercayaan geologi kedalam kategori tereka, terunjuk dan terukur. Sumber daya mineral dan batu bara berfungsi sebagai dasar untuk berbagai industri, seperti konstruksi, manufaktur, teknologi dan produksi energi. Kegiatan pengabdian kepada masyarakat ini bertujuan untuk menambah wawasan, pengetahuan dan pemahaman siswa-siswa SMA Negeri 1 Merangin tentang ilmu bumi, sumber daya mineral dan batu bara. Metode yang digunakan adalah ceramah, tanya jawab, dan diskusi kelompok. Hasil pengabdian menunjukkan bahwa siswa-siswa memberikan respon yang positif yaitu antusias siswa dalam sesi pemberian materi, tanya jawab, dan diskusi kelompok. Dengan metode yang digunakan tim pengabdian, diharapkan para siswa dapat mengasah soft skill salah satunya berpikir kritis dan memahami peran mereka dalam pembangunan ekonomi, perdagangan global dan hubungan internasional.

Kata Kunci: Berpikir Kritis; Batu Bara; Mineral; Sumber Daya

Abstract

Mineral and coal resources are divided according to the level of geological confidence into the categories of inferred, indicated and measured. Mineral and coal resources serve as the basis for various industries, such as construction, manufacturing, technology, and energy production. This community service activity aims to increase insight, knowledge and understanding of SMA Negeri 1 Merangin students regarding earth sciences, mineral and coal resources. The methods used are lectures, questions and answers, and group discussions. The results of the service showed that students gave a positive response, namely enthusiastic students in the sessions providing material, questions and answers, and group discussions. With the methods used by the service team, it is hoped that students can hone soft skills, one of which is critical thinking and understanding their role in economic development, global trade, and international relations.

Keywords: Critical thinking; Coal; Mineral; Resource.

PENDAHULUAN

Pertambangan adalah suatu bentuk usaha dibidang sumber daya mineral dan non mineral (batu bara). Kegiatan dalam usaha pertambangan meliputi pekerjaan pencarian (*prospectional*), penyelidikan (*exploration*), penambangan (*exploitation*), pengolahan (*processing*), serta penjualan (*marketing*). Adapun tujuan dari kegiatan pertambangan adalah untuk memanfaatkan sumber daya mineral dan non mineral (batu bara) yang terdapat dalam perut bumi demi kesejahteraan manusia (Alkatiri et al., 2020). Sumber daya mineral dan batu bara dibagi sesuai tingkat kepercayaan geologi kedalam kategori tereka, terunjuk dan terukur (SNI 5015, 2019; SNI 4726, 2019). Sumber daya mineral dan batu bara berfungsi sebagai dasar untuk berbagai industri, seperti konstruksi, manufaktur, teknologi dan produksi energi (Larisu & Jopang, 2022).

Indonesia memiliki potensi sumber daya mineral dan batu bara yang sangat besar, dimana Indonesia berada pada urutan ke 6 terkaya di dunia. Untuk wilayah Asia, posisi mineral dan batu bara Indonesia, nomor 1 dalam deposit tembaga; nomor 2 dalam deposit emas; nomor 3 dalam deposit nikel laterit; nomor 3 dalam produksi batu bara; nomor 1 dalam produksi timah (Haslinah et al., 2023; Solihat, 2022). Pentingnya mengetahui sumber daya maupun cadangan di Indonesia dan Dunia adalah untuk melihat seberapa besar potensi mineral dan batu bara yang nantinya dapat memanfaatkan untuk meningkatkan pertumbuhan dan pembangunan ekonomi (Nursalim et al., 2022; Rahman et al., 2022). Potensi sumber daya mineral dan batu bara dapat dicari sumber informasinya dari teknologi digital.

Di era serba digital, keterampilan siswa dalam menggunakan teknologi dan berinovasi menjadikan pendidikan semakin penting (Siswanjaya, 2021; Waham et al., 2023). Untuk itu, teknologi digital

menjadi media alternatif dalam proses pembelajaran dan pengasahan soft skill (Afriani et al., 2024; Legowo et al., 2021). Salah satu soft skill yang perlu diasah adalah berpikir kritis. Berbagai hasil penelitian pendidikan menunjukkan bahwa berpikir kritis mampu menyiapkan peserta didik berpikir pada berbagai disiplin ilmu, serta dapat dipakai untuk menyiapkan peserta didik untuk menjalani karir dan kehidupan nyatanya (Baroya, 2018; Damayanti et al., 2024). Pembelajaran konstruktivisme melalui sumber daya alam dapat meningkatkan pemahaman siswa terhadap sumber daya alam (Novitasari & Wulandari, 2021).

Salah satu isu yang sering beredar didunia pertambangan batu bara dan ekstraksi mineral adalah dampak lingkungan. Teknik penambangan menjadi salah satu penentu karakteristik tambang terhadap lingkungan. Teknik penambangan yang baik (*good mining practice*) harus sudah dilakukan sejak eksplorasi, konstruksi, eksploitasi, pengolahan /pemurnian, pengangkutan sampai dengan tahap pasca operasi (mining closure) (Kamil, 2018).

Tujuan kegiatan pengabdian kepada masyarakat di SMA Negeri 1 Merangin adalah sebagai berikut: (1) untuk meningkatkan pemahaman siswa bagaimana ekstraksi mineral dan pertambangan batu bara berperan pada penciptaan lapangan pekerjaan. (2) dampak lingkungan dari pertambangan batu bara dan ekstraksi mineral. (3) meningkatkan pengetahuan dan pemahaman tentang sumber daya energi terbarukan termasuk bahan bakar fosil dan mineral energy terbarukan. (4) siswa memahami peran mereka dalam pembangunan ekonomi, perdagangan global dan hubungan internasional. Selain sumber daya mineral dan batu bara, tim pengabdian mengenalkan secara umum tentang ilmu kebumihian termasuk geologi, mineralogi, dan pembentukan mineral dan batu bara.

METODE

Metode yang dilakukan dalam pengenalan sumber daya dan mineral adalah ceramah yang disampaikan oleh tim pengabdian kepada masyarakat, kemudian dilakukan Tanya jawab dan diskusi kelompok. Tim pengabdian membuat kelompok agar siswa dapat berdiskusi dan menambah wawasan pemahaman tentang sumber daya mineral dan batu bara. Setelah itu, Tim pengabdian melakukan Post Test melalui soal-soal lisan sebanyak 5 soal berdasarkan materi yang diberikan. Selama proses kegiatan pengabdian, para siswa diberikan handout materi agar siswa lebih memahami tentang sumber daya mineral dan batu bara. Tim pengabdian juga memberikan gambaran umum tentang bahan bakar fosil dan mineral terbarukan. Kegiatan pengabdian kepada masyarakat dilakukan pada hari Jum'at, 11 Juli 2024, siswa-siswa membahas berbagai topik dalam penyampaian materi. Tim pengabdian juga memberikan materi cara mengatasi dampak lingkungan penambangan dan ekstraksi sumber daya karena setiap kegiatan penambangan baik mineral ataupun non mineral (batu bara) harus memperhatikan kelangsungan lingkungan hidup.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Kegiatan pengenalan sumber daya mineral dan batu bara dilaksanakan pada hari Jum'at, 11 Juli 2024, diikuti oleh 30 siswa dari SMA Negeri 1 Merangin. Kegiatan berlangsung pada pukul 08.00 WIB-selesai secara tatap muka dengan pembagian kelompok sebanyak 3 kelompok.

Sebelum menyampaikan materi inti, tim pengabdian menanyakan sejauh mana pengetahuan dan pemahaman para siswa tentang sumber daya mineral dan batu bara khususnya pada aspek pertambangan. Penyampaian materi dengan menampilkan *power point* (PPT) dan penayangan video tentang pertambangan dilakukan oleh tim pengabdian. Siswa mendengarkan dengan fokus dan seksama. Setelah presentasi dari tim pengabdian berakhir, selanjutnya dilakukan sesi tanya jawab dan diskusi kelompok yang bertujuan untuk mengetahui sejauh mana perubahan pengetahuan dan pemahaman siswa sebelum dan sesudah penyampaian materi dari tim pengabdian dengan memberikan soal Post Test sebanyak 5 soal secara lisan. Metode diskusi merupakan cara penyajian pelajaran dalam bentuk pertanyaan atau pernyataan suatu permasalahan yang bersifat problematik untuk dibahas dan dipecahkan secara bersama (Ali Sadikin et al., 2021). Dalam diskusi kelompok tersebut, para siswa terlihat antusias dan saling menanggapi materi ini dengan berbagai sudut pandang. Diskusi ini dapat meningkatkan soft skill siswa yaitu berpikir kritis, berpikir kritis pada era serba digital sangat penting untuk menganalisa suatu permasalahan berdasarkan fakta yang ada, sehingga siswa dapat mengambil keputusan yang lebih baik dan efektif.

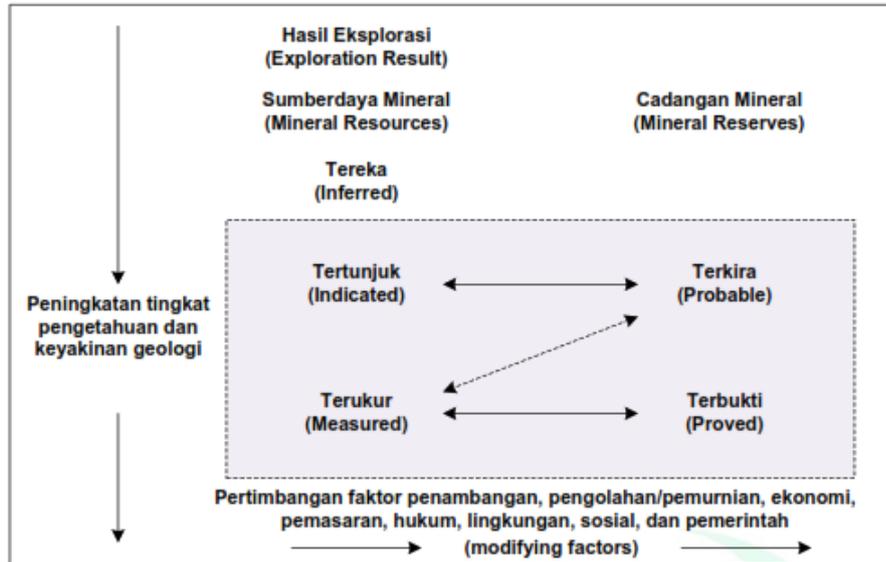
Temuan yang ditemukan pada kegiatan Pengabdian kepada Masyarakat ini adalah pada proses tanya jawab yang dilakukan sebelum materi disampaikan, hanya 16 siswa (53,33%) dari 30 siswa yang

memahami tentang ilmu bumi termasuk geologi, sumber daya mineral dan batu bara. Setelah penyampaian materi, sebanyak 27 siswa (90%) menjadi lebih memahami pentingnya sumber daya mineral dan batu bara yang terlihat dari semua antusias untuk materi ini. Pada proses Tanya jawab, 25 siswa (83,33%) bertanya tentang materi dan hal-hal yang terkait dengan materi, sebanyak 28 siswa (93,33%) memahami dampak lingkungan dari praktek penambangan batu bara dan ekstraksi mineral, 20 siswa (66,67%) memahami dampak sosial yang lebih luas dari sumber daya mineral dan batu bara, 17 siswa (56,67%) memahami peran mereka dalam pembangunan ekonomi, perdagangan global dan hubungan internasional dan 25 siswa (83,33%) dapat mengidentifikasi mineral berdasarkan sifat fisik, kekerasan, warna, kilau dan belahan. Pada saat sesi diskusi kelompok, 18 siswa (60%) menanggapi dengan pertanyaan yang kritis. Selain itu, tim pengabdian juga memberikan pertanyaan tentang program kepada pengabdian, para siswa menunjukkan bahwa program kegiatan ini sangat bermanfaat untuk menambah pengetahuan dan pemahaman mereka dalam bidang ilmu bumi termasuk geologi, mineralogi, batu bara dan proses pembentukan mineral dan batu bara (Gambar 3). Beberapa materi yang disampaikan oleh tim pengabdian yaitu:

a. Sumber daya Mineral

Adalah suatu konsentrasi atau keterjadian dari material yang memiliki nilai ekonomi pada atau diatas kerak bumi, dengan bentuk, kualitas dan kuantitas tertentu yang memiliki keprospekan yang beralasan untuk pada akhirnya dapat diekstraksi secara ekonomis. Selain pengertian sumber daya mineral, dijelaskan juga klasifikasi sumber daya mineral yaitu sumber daya mineral tereka, sumber daya mineral tertunjuk dan sumber daya mineral terukur (SNI 4726, 2019).

- a. Sumber daya mineral tereka adalah sumber daya mineral yang tonase, kadar, dan kandungan mineral dapat diestimasi dengan tingkat keyakinan geologi rendah.
- b. Sumber daya mineral tertunjuk adalah sumber daya mineral yang tonase, densitas, bentuk, dimensi, kimia, kadar dan kandungan dapat diestimasi dengan tingkat keyakinan geologi medium.
- c. Sumber daya mineral terukur adalah sumber daya mineral yang tonase, densitas, bentuk, dimensi, kimia, kadar dan kandungan dapat diestimasi dengan tingkat keyakinan geologi tinggi.

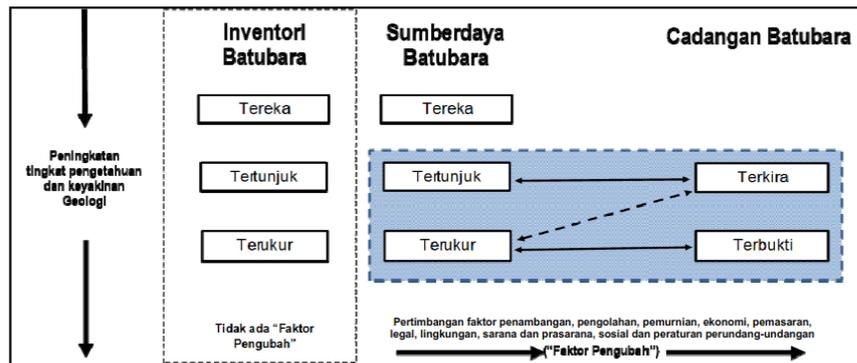


Gambar 1. Hubungan antara hasil Eksplorasi, Sumber daya Mineral dan Cadangan Mineral (SNI 4726, 2019)

b. Sumber daya batu bara

Adalah bagian batu bara dalam bentuk dan kuantitas tertentu serta mempunyai prospek beralasan yang memungkinkan untuk ditambang secara ekonomis. Lokasi, kualitas, kuantitas karakteristik geologi dan kemenerusan dari lapisan batu bara yang telah diketahui, diperkirakan atau diinterpretasikan dari bukti geologi tertentu. Sumber daya batu bara dibagi sesuai tingkat kepercayaan geologi kedalam kategori tereka, terunjuk dan terukur (SNI 5015, 2019) dapat dilihat pada Gambar 2.

- a. Sumber daya batu bara tereka adalah bagian dari estimasi sumber daya batu bara total yang kualitas dan kuantitasnya hanya dapat diperkirakan dengan tingkat kepercayaan rendah.
- b. Sumber daya batu bara tertunjuk adalah bagian dari estimasi sumber daya batu bara total yang kualitas dan kuantitasnya hanya dapat diperkirakan dengan tingkat kepercayaan yang beralasan, didasarkan pada informasi yang didapatkan dari titik pengamatan yang mungkin didukung oleh data pendukung.
- c. Sumber daya batu bara terukur adalah bagian dari estimasi sumber daya batu bara total yang kualitas dan kuantitasnya hanya dapat diperkirakan dengan tingkat kepercayaan tinggi, didasarkan pada informasi yang didapatkan dari titik pengamatan yang diperkuat dengan data pendukung.



Gambar 2. Klasifikasi Sumber daya dan Cadangan batu bara (SNI 5015, 2019)



Gambar 3. Dokumentasi kegiatan PkM

Hasil pengabdian yang dilaksanakan di SMA Negeri 1 Merangin, Kecamatan Bangko, Kabupaten Merangin, Jambi menunjukkan hasil yang sangat positif. Kegiatan yang dilakukan oleh tim pengabdian dari Program Studi Teknik Pertambangan dan Teknik Sipil, Universitas Muara Bungo ini mendapatkan antusiasme yang tinggi dari para siswa. Dalam sesi pemberian materi, siswa-siswa terlihat sangat tertarik dengan penjelasan tentang sumber daya mineral dan batu bara. Mereka menunjukkan keingintahuan yang besar mengenai topik ini dan sering mengajukan pertanyaan yang mendalam. Hal ini menunjukkan bahwa materi yang disampaikan mampu membangkitkan minat dan keingintahuan siswa terhadap ilmu bumi dan sumber daya alam.

Metode ceramah yang diikuti dengan sesi tanya jawab memberikan kesempatan bagi siswa untuk menggali lebih dalam topik yang dibahas. Diskusi kelompok yang dilakukan juga efektif dalam mendorong siswa untuk berpikir kritis dan berkolaborasi dengan teman-temannya. Dalam diskusi ini, siswa diajak untuk memahami peran penting sumber daya mineral dan batu bara dalam pembangunan ekonomi, perdagangan global, dan hubungan internasional.

Selain itu, kegiatan ini juga berhasil mengasah soft skill siswa, khususnya dalam hal berpikir kritis dan berkomunikasi. Siswa-siswa belajar bagaimana mengajukan pertanyaan yang tepat, mencari informasi tambahan, dan menyampaikan pendapat mereka dengan cara yang jelas dan logis (Hasyda, 2021; Kartika et al., 2023). Hasilnya, para siswa tidak hanya mendapatkan pengetahuan baru tetapi

juga keterampilan yang berguna untuk masa depan mereka. Secara keseluruhan, kegiatan pengabdian ini berhasil meningkatkan wawasan dan pemahaman siswa tentang sumber daya mineral dan batu bara. Diharapkan, dengan pengetahuan dan keterampilan yang diperoleh, siswa-siswa SMA Negeri 1 Merangin dapat lebih siap untuk berperan aktif dalam pembangunan ekonomi dan menghadapi tantangan di masa depan.

Analisis hasil pengabdian menunjukkan bahwa kegiatan ini berhasil mencapai tujuannya dalam meningkatkan pengetahuan dan pemahaman siswa mengenai sumber daya mineral dan batu bara. Dibandingkan dengan hasil pengabdian sebelumnya, terlihat adanya peningkatan signifikan dalam antusiasme dan keterlibatan siswa selama kegiatan berlangsung (Maolidah et al., 2017; Meutia, 2021; Saputri et al., 2020; Shella & Dariyo, 2016). Hal ini mencerminkan efektivitas metode ceramah, tanya jawab, dan diskusi kelompok yang digunakan.

Berdasarkan kajian teori, pembelajaran yang interaktif dan melibatkan siswa secara aktif cenderung lebih efektif dalam meningkatkan pemahaman dan keterampilan berpikir kritis (Mardhotillah & Rakimahwati, 2021; Wahyuni & Ananda, 2022). Menurut teori konstruktivisme, pembelajaran yang melibatkan interaksi sosial dan diskusi kelompok dapat membantu siswa membangun pengetahuan baru berdasarkan pengalaman mereka sendiri (Masgumelar & Mustafa, 2021; Sugrah, 2019). Dalam konteks pengabdian ini, metode diskusi kelompok memungkinkan siswa untuk berbagi ide dan perspektif, sehingga memperkaya pemahaman mereka tentang topik yang dibahas.

Selain itu, teori pembelajaran kolaboratif yang diusulkan oleh Johnson & Johnson juga mendukung temuan ini. Mereka berpendapat bahwa kerja kelompok dapat meningkatkan motivasi dan keterlibatan siswa, serta membantu mereka mengembangkan keterampilan sosial dan komunikasi (Jamin et al., 2024; Legi et al., 2023). Hasil pengabdian ini menunjukkan bahwa siswa-siswa di SMA Negeri 1 Merangin tidak hanya memperoleh pengetahuan tentang sumber daya mineral dan batu bara, tetapi juga mengembangkan keterampilan soft skill; berpikir kritis, berkomunikasi, dan berkolaborasi.

Perbandingan dengan hasil pengabdian sebelumnya juga menunjukkan adanya peningkatan dalam hal respon siswa terhadap materi yang disampaikan. Pada pengabdian sebelumnya, metode yang digunakan cenderung lebih pasif, seperti ceramah tanpa banyak interaksi (Humaini, 2021; Soe'oad et al., 2022; Wakit & Agustin, 2020). Akibatnya, respon siswa tidak seantusias kali ini. Perubahan pendekatan dengan memasukkan sesi tanya jawab dan diskusi kelompok ternyata mampu meningkatkan partisipasi dan keterlibatan siswa secara signifikan.

Secara keseluruhan, analisis ini menunjukkan bahwa penggunaan metode pembelajaran interaktif dan kolaboratif dalam pengabdian kepada masyarakat memiliki dampak positif terhadap peningkatan pengetahuan dan keterampilan siswa. Hal ini sejalan dengan kajian teori yang relevan, yang menekankan pentingnya interaksi sosial dan diskusi dalam proses pembelajaran. Diharapkan, temuan ini dapat menjadi dasar bagi pelaksanaan kegiatan pengabdian berikutnya, sehingga dapat terus memberikan manfaat yang optimal bagi siswa dan masyarakat secara luas.

SIMPULAN

Temuan dalam pengabdian kepada masyarakat ini menunjukkan bahwa pengenalan sumber daya mineral dan batu bara membuahkan hasil yang positif. Siswa terlihat antusias saat materi disampaikan dan adanya ketertarikan siswa untuk lebih mempelajari materi ini. Dengan metode Tanya jawab dan diskusi kelompok dapat meningkatkan pengetahuan dan pemahaman para siswa dalam konteks ilmu bumi termasuk geologi, sumber daya mineral dan batu bara, mineralogi proses pembentukan batu bara dan mineral. Kemudian diharapkan para siswa dapat mengasah soft skill, salah satunya berpikir kritis dan memahami peran mereka sebagai dalam pembagunan ekonomi, perdagangan global dan hubungan internasional.

UCAPAN TERIMA KASIH

Terimakasih kepada SMA Negeri 1 Merangin yang berkenan menjadi mitra dalam Pengabdian kepada Masyarakat ini. Terimakasih kepada universitas Muara Bungo yang mendukung kegiatan Pengabdian kepada Masyarakat ini.

DAFTAR PUSTAKA

Afriani, G., Soegiarto, I., Asfahani, A., & Amarullah, A. (2024). Transformasi Guru sebagai Fasilitator Pembelajaran di Era Digital. *Global Education Journal*, 2(1), 91–99.

- Ali Sadikin, Asni Johari, Jodion Siburian, Ervan Johan Wicaksana, & Desfaur Natalia. (2021). Pelatihan Mendeleay untuk Menunjang Karya Ilmiah Guru-Guru SMAN Titian Teras H. Abdurrahman Sayoeti. *Jurnal SOLMA*, 10(1), 1–7. <https://doi.org/10.22236/solma.v10i1.5441>
- Alkatiri, H., Umar, K., & Tomagola, A. R. (2020). Analisis Pengelolaan Limbah Tailing dari Hasil Pengolahan Emas pada PT. Nusa Halmahera Minerals Desa Gosowong Kabupaten Halmahera Utara. *Jurnal GEOMining*, 1(2), 89–97.
- Baroya, E. P. I. H. (2018). Strategi Pembelajaran Abad 21. *Jurnal Lembaga Penjaminan Mutu Pendidikan Prov. DIYogyakarta*.
- Damayanti, E., Djollong, A. F., Asfahani, A., & Yadav, U. S. (2024). Dynamics of Early Childhood Education in Taiwan: A Comparative Study of Traditional and Innovative Approaches. *Absorbent Mind: Journal of Psychology and Child Development*, 4(1), 65–75.
- Haslinah, A., Tahir, U., Al Imran, H., Asfahani, A., & Larisu, Z. (2023). Pemberdayaan Masyarakat Dalam Program Lingkungan Hijau Bebas Polusi Di Kota Makassar. *Community Development Journal: Jurnal Pengabdian Masyarakat*, 4(4), 8906–8912.
- Hasyda, S. (2021). Implementasi JIM (Juris Prudential Inquiri Model) Berbantuan Media Gambar Untuk Meningkatkan Keterampilan Berpikir Kritis Siswa di Era New Normal di Sekolah Dasar. *Jurnal Basicedu*, 5(5). <https://doi.org/10.31004/basicedu.v5i5.1524>
- Humaini, A. (2021). Upaya Membudayakan Kegiatan Membaca Melalui Pelatihan Membaca Al-Qur'an Menggunakan Modul Pembelajaran Al-Qur'an. *Prosiding Seminar Nasional Program Pengabdian Masyarakat*, 947–952. <https://doi.org/10.18196/ppm.35.80>
- Jamin, N. S., Asfahani, A., Munirah, M., Prusty, A., & Palayukan, H. (2024). Cross-Cultural Pedagogical Perspectives: A Collaborative Study with Indian Scholars in Childhood Education. *Absorbent Mind: Journal of Psychology and Child Development*, 4(1), 77–85.
- Kamil, I. (2018). Peran Komunikasi Pemerintahan dalam Penanganan Lingkungan Kumuh. *Mediator: Jurnal Komunikasi*, 11(1). <https://doi.org/10.29313/mediator.v11i1.3322>
- Kartika, D. A., Ardini, R., & Wandini, R. R. (2023). Meningkatkan Kemampuan Literasi Siswa Dalam Pembelajaran Bahasa Indonesia Di MI/SD. ... : *Journal Of Social Science ...*, 3, 14621–14631.
- Larisu, Z., & Jopang, J. (2022). Partisipasi Masyarakat Dalam Mendukung Optimalisasi Perencanaan Dan Penganggaran Pembangunan Desa Di Kabupaten Muna. *Sebatik*, 26(2), 622–629. <https://doi.org/10.46984/sebatik.v26i2.2050>
- Legi, H., Damanik, D., & Giban, Y. (2023). Transforming Education Through Technological Innovation In The Face Of The Era Of Society 5.0. *Educenter: Jurnal Ilmiah Pendidikan*, 2(2).
- Legowo, M. B., Widiiputra, H. D., & Nugrahanti, T. P. (2021). Pelatihan Penyusunan Laporan Keuangan Berbasis Aplikasi Digital Untuk UMKM di Wilayah Jakarta Timur. *Jurnal Abdimas Perbanas*, 2(2), 76–90.
- Maolidah, I. S., Ruhimat, T., & Dewi, L. (2017). Efektivitas penerapan model pembelajaran flipped classroom pada peningkatan kemampuan berpikir kritis siswa. *Educational Technologia*, 1(2).
- Mardhotillah, H., & Rakimahwati, R. (2021). Pengembangan Game Interaktif Berbasis Android untuk Meningkatkan Kemampuan Membaca Anak Usia Dini. *Jurnal Obsesi : Jurnal Pendidikan Anak Usia Dini*, 6(2), 779–792. <https://doi.org/10.31004/obsesi.v6i2.1361>
- Masgumelar, N. K., & Mustafa, P. S. (2021). Teori belajar konstruktivisme dan implikasinya dalam pendidikan dan pembelajaran. *GHAITSA: Islamic Education Journal*, 2(1), 49–57.
- Meutia, C. (2021). Peningkatan Hasil Belajar dan Kemampuan Berpikir Kritis Siswa dalam Materi Perhitungan Kimia Melalui Model Pembelajaran Problem Based Learning. *Jurnal Kinerja Kependidikan (JKK)*, 3(1), 39–60.
- Novitasari, L., & Wulandari, R. S. (2021). Integrasi Nilai Karakter melalui Desain Bahan Ajar Bahasa Inggris untuk Usia Dini. *Konstruktivisme: Jurnal Pendidikan Dan Pembelajaran*, 13(1), 62–77.
- Nursalim, A., Judijanto, L., & Asfahani, A. (2022). Educational Revolution through the Application of AI in the Digital Era. *Journal of Artificial Intelligence and Development*, 1(1), 31–40.
- Rahman, F., Dahlan, M., & Hefni, W. (2022). Pengembangan Lembaga Pendidikan Ekonomi Digital Berbasis Desa dalam Upaya Peningkatan Resiliensi Ekonomi Masyarakat Desa Pasca Pandemi. *The 4th International Conference on University Community Engagement (ICON-UCE 2022)*, 4, 245–255.
- Saputri, R., Nurlala, N., & Patras, Y. E. (2020). Pengaruh Berpikir Kritis Terhadap Hasil Belajar Matematika. *Jurnal Pendidikan Dan Pengajaran Guru Sekolah Dasar (JPPGuseda)*, 3(1), 38–41.

- Shella, S., & Dariyo, A. (2016). Hubungan Antara Persepsi Siswa Terhadap Keterlibatan Orangtua Dan Motivasi Belajar Dengan Prestasi Belajar Matematika Pada Siswa Sekolah Dasar. *Jurnal Psikogenesis*, 4(1), 1–11.
- Siswanjaya, S. (2021). Penggunaan Canva pada Pembelajaran Berbasis Proyek untuk Meningkatkan Keterampilan dan Motivasi Menulis Siswa. *Jurnal Didaktika Pendidikan Dasar*, 5(2). <https://doi.org/10.26811/didaktika.v5i2.259>
- Soe'oad, R., Hanim, Z., Sanda, Y., & Yau, L. (2022). Pendampingan Peningkatan Mutu Pengajaran Guru untuk Meningkatkan Mutu Pendidikan di Samarinda. *Amalee: Indonesian Journal of Community Research and Engagement*, 3(2), 355–367. <https://doi.org/10.37680/amalee.v3i2.1998>
- Solihat, R. F. (2022). Analisis Vegetasi Perintis Lokal di Lahan Bekas Tambang Pasir Kecamatan Cimalaka Kabupaten Sumedang. *Jurnal Belantara*, 5(1), 34–44.
- Sugrah, N. (2019). Implementasi teori belajar konstruktivisme dalam pembelajaran sains. *Humanika, Kajian Ilmiah Mata Kuliah Umum*, 19(2), 121–138.
- Waham, J. J., Asfahani, A., & Ulfa, R. A. (2023). International Collaboration in Higher Education: Challenges and Opportunities in a Globalized World. *EDUJAVARE: International Journal of Educational Research*, 1(1), 49–60.
- Wahyuni, D. Q., & Ananda, R. (2022). Pengembangan Media Pembelajaran Matematika Interaktif Berbasis Android Pada Materi Bentuk Aljabar. *Jurnal Cendekia : Jurnal Pendidikan Matematika*, 6(1). <https://doi.org/10.31004/cendekia.v6i1.1294>
- Wakit, S., & Agustin, D. (2020). Pelatihan Pembelajaran Al-Qur'an Dengan Menggunakan Metode Qiro'ati Di Madrasah Diniyah Darul Ulum Mumbulsari Jember. *Jurnal Pengabdian Masyarakat Ipteks*, 6(1), 28–33.