

Integrasi Energi Terbarukan dalam Literasi Migas : Membangun Pemahaman Holistik tentang Energi

Risky Ayunda Widodo¹, M. Zabri Firmansyah Amir¹, Hamida Wiam Faiqoh¹, Frenly Adhe Pratama¹, Kiftian Hady Prasetya²

¹STT Migas Balikpapan

²Universitas Balikpapan

Korespondensi: hamidahwiamwaiqoh@gmail.com

Informasi Artikel

Riwayat artikel:

Diterima Mar 12th, 2026

Direvisi May 20th, 2026

Diterima Jun 26th, 2026

Kata kunci:

Energi Terbarukan; Pendidikan Energi; Literasi Migas; Siswa Sekolah Menengah; Balikpapan; Transisi Energi; Pembangunan Berkelanjutan

ABSTRACT

Transisi menuju energi berkelanjutan merupakan salah satu langkah strategis dalam menghadapi tantangan ketahanan energi dan perubahan iklim global. Keberhasilan transisi energi tidak hanya bergantung pada inovasi teknologi, tetapi juga pada peningkatan pemahaman dan kesadaran masyarakat, khususnya generasi muda. Kegiatan ini bertujuan untuk mengintegrasikan konsep energi terbarukan dalam literasi minyak dan gas bumi (migas) guna membangun pemahaman yang holistik mengenai sistem energi pada siswa sekolah menengah atas. Program edukasi dilaksanakan di SMAN 3 Balikpapan melalui metode presentasi interaktif, diskusi, dan penggunaan media visual yang membahas karakteristik energi fosil dan energi terbarukan, dampak lingkungan dan ekonomi dari penggunaan energi, serta urgensi transisi energi menuju pembangunan berkelanjutan. Peserta dilibatkan secara aktif dalam proses pembelajaran untuk meningkatkan pemahaman dan kesadaran terhadap isu-isu energi. Hasil observasi menunjukkan adanya peningkatan pemahaman siswa mengenai peran energi terbarukan dalam mendukung ketahanan energi nasional serta meningkatnya ketertarikan mereka terhadap isu keberlanjutan energi. Kegiatan ini menunjukkan bahwa pendidikan energi yang kontekstual, interaktif, dan berbasis literasi migas dapat menjadi sarana yang efektif dalam membangun kesadaran generasi muda serta mempersiapkan mereka untuk berpartisipasi dalam mewujudkan masa depan energi Indonesia yang berkelanjutan.



© 2026. Diterbitkan oleh PT SOLUTIVA PUSTAKA RAYA. Ini adalah artikel akses terbuka di bawah lisensi CC BY (<https://creativecommons.org/licenses/by/4.0/>)

PENDAHULUAN

Energi merupakan fondasi utama pembangunan berkelanjutan karena berperan dalam mendukung aktivitas ekonomi, sosial, dan lingkungan. Hingga saat ini, minyak dan gas bumi (migas) masih menjadi sumber energi utama yang menopang kebutuhan energi nasional. Namun, meningkatnya konsumsi energi dan isu perubahan iklim global menuntut adanya transformasi menuju sistem energi yang lebih berkelanjutan. Oleh karena itu, pengembangan Energi Baru Terbarukan (EBT) menjadi salah satu strategi penting untuk mengurangi ketergantungan terhadap energi fosil sekaligus menjaga ketahanan energi nasional (International Energy Agency [IEA], 2023; Kementerian ESDM, 2024). Di sisi lain, berbagai program literasi migas menunjukkan bahwa pemahaman generasi muda mengenai peran energi dalam pembangunan masih perlu ditingkatkan agar mereka mampu memahami tantangan dan peluang sektor energi di masa depan (Dyini et al., 2025).

Transisi energi dari migas menuju EBT telah menjadi agenda strategis di berbagai negara, termasuk Indonesia. Meskipun demikian, migas masih memiliki peran penting sebagai energi transisi yang mampu menjamin stabilitas pasokan energi selama proses pengembangan teknologi dan infrastruktur EBT berlangsung. Oleh karena itu, integrasi antara migas dan EBT perlu dipahami sebagai suatu sistem yang saling melengkapi dalam mewujudkan ketahanan energi dan pencapaian target pengurangan emisi. Literasi energi yang komprehensif diperlukan agar masyarakat, khususnya generasi muda, tidak hanya memahami pentingnya energi fosil dalam kehidupan sehari-hari, tetapi juga menyadari urgensi pengembangan energi terbarukan sebagai sumber energi masa depan (World Energy Council, 2023; Dewan Energi Nasional, 2024). Kegiatan literasi migas yang dilaksanakan pada berbagai komunitas dan sekolah menunjukkan bahwa edukasi energi dapat meningkatkan kesadaran kritis peserta terhadap isu keberlanjutan energi dan transisi energi nasional.

Meskipun memiliki potensi yang besar, implementasi integrasi migas dan EBT di Indonesia masih menghadapi berbagai tantangan. Tantangan tersebut meliputi tingginya ketergantungan terhadap energi fosil, keterbatasan teknologi dan infrastruktur EBT, kebutuhan investasi yang besar, serta perlunya harmonisasi kebijakan dan regulasi antar sektor energi. Selain itu, rendahnya literasi energi di kalangan pelajar dan generasi muda juga menjadi hambatan dalam membangun pemahaman yang utuh mengenai hubungan antara migas, energi terbarukan, dan pembangunan berkelanjutan. Padahal, generasi muda merupakan aktor penting yang akan menentukan arah kebijakan dan pemanfaatan energi di masa mendatang. Berbagai kegiatan edukasi yang dilaksanakan melalui pendekatan partisipatif, diskusi interaktif, dan media visual terbukti mampu meningkatkan pemahaman peserta mengenai isu energi dan pengelolaan sumber daya alam secara berkelanjutan (UPN Veteran Yogyakarta, 2019; BPH Migas, 2023; Dyni et al., 2025).

Berdasarkan kondisi tersebut, diperlukan metode pembelajaran yang efektif untuk meningkatkan pemahaman holistik siswa mengenai integrasi migas dan EBT. Pendidikan energi yang kontekstual dan interaktif diharapkan mampu membentuk kesadaran peserta terhadap pentingnya ketahanan energi, transisi energi, serta pengelolaan sumber daya alam yang berkelanjutan. Oleh karena itu, penelitian ini bertujuan untuk menganalisis efektivitas metode pembelajaran dalam meningkatkan pemahaman siswa mengenai keterkaitan migas dan EBT, sekaligus mengeksplorasi pandangan siswa mengenai dampak kegagalan transisi energi, tantangan pengembangan EBT, dan peluang pemanfaatan energi berkelanjutan di Indonesia. Temuan dari penelitian ini diharapkan dapat menjadi dasar dalam pengembangan program literasi energi yang lebih adaptif dan relevan bagi generasi muda.

METODE

Kegiatan Pengabdian kepada Masyarakat (PkM) ini dilaksanakan di SMAN 3 Balikpapan dengan sasaran siswa sekolah menengah atas. Program “Integrasi Migas dan Energi Baru Terbarukan (EBT): Membangun Kesadaran Generasi Muda terhadap Masa Depan Energi Indonesia” dilaksanakan melalui pendekatan edukatif dan partisipatif yang melibatkan peserta secara aktif selama proses pembelajaran. Metode pelaksanaan kegiatan terdiri atas empat tahapan, yaitu persiapan, pelaksanaan sosialisasi, diskusi interaktif, dan evaluasi kegiatan.

1. Tahap Persiapan

Tahap persiapan dilakukan untuk memastikan seluruh kebutuhan kegiatan telah tersedia sebelum pelaksanaan sosialisasi. Pada tahap ini, tim pelaksana melakukan koordinasi dengan pihak sekolah terkait perizinan, waktu pelaksanaan, dan jumlah peserta yang akan mengikuti kegiatan. Selain itu, tim juga menyusun materi mengenai integrasi minyak dan gas bumi (migas) dengan Energi Baru Terbarukan (EBT), menyiapkan media presentasi berupa slide PowerPoint, serta mempersiapkan sarana dan prasarana pendukung seperti laptop, proyektor, speaker, mikrofon, dan hadiah untuk peserta yang aktif selama kegiatan berlangsung.

2. Tahap Pelaksanaan Sosialisasi

Tahap pelaksanaan merupakan kegiatan inti yang berfokus pada penyampaian materi kepada peserta. Materi yang diberikan meliputi peran migas dalam memenuhi kebutuhan energi nasional, konsep Energi Baru Terbarukan (EBT), tantangan transisi energi, serta pentingnya integrasi antara migas dan EBT dalam mewujudkan ketahanan energi yang berkelanjutan. Penyampaian materi dilakukan secara interaktif dengan memanfaatkan media visual agar peserta lebih mudah memahami konsep-konsep yang dijelaskan.

3. Tahap Diskusi dan Tanya Jawab

Setelah penyampaian materi, kegiatan dilanjutkan dengan sesi diskusi dan tanya jawab. Pada tahap ini peserta diberikan kesempatan untuk mengajukan pertanyaan, menyampaikan pendapat, serta mendiskusikan berbagai isu terkait energi yang berkembang saat ini. Interaksi yang terjalin antara pemateri dan peserta bertujuan untuk memperdalam pemahaman siswa mengenai materi yang telah disampaikan sekaligus menumbuhkan kemampuan berpikir kritis terhadap isu ketahanan energi dan transisi energi di Indonesia.

4. Tahap Evaluasi dan Penutupan

Tahap evaluasi dilakukan untuk mengetahui tingkat pemahaman peserta terhadap materi yang telah diberikan. Evaluasi dilakukan melalui pemberian pertanyaan secara lisan dan observasi terhadap partisipasi peserta selama kegiatan berlangsung. Peserta yang mampu menjawab pertanyaan dengan baik diberikan apresiasi berupa hadiah sebagai bentuk penghargaan atas keaktifan mereka.

Kegiatan kemudian ditutup dengan penyampaian kesimpulan, pesan mengenai pentingnya literasi energi bagi generasi muda, serta dokumentasi bersama seluruh peserta dan pihak sekolah sebagai penanda berakhirnya kegiatan pengabdian kepada masyarakat.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Kegiatan sosialisasi diawali dengan pembahasan mengenai pentingnya integrasi antara minyak dan gas bumi (migas) dengan Energi Baru Terbarukan (EBT) sebagai langkah strategis dalam mewujudkan transisi energi yang berkelanjutan. Peserta diberikan pemahaman bahwa migas masih memiliki peran penting dalam memenuhi kebutuhan energi nasional, namun penggunaannya secara terus-menerus tanpa diimbangi pengembangan energi terbarukan dapat menimbulkan berbagai permasalahan. Jika integrasi migas dan EBT tidak berjalan secara optimal, Indonesia berpotensi menghadapi ketergantungan yang tinggi terhadap energi fosil yang ketersediaannya semakin terbatas, meningkatnya emisi karbon, serta menurunnya daya saing nasional dalam menghadapi perkembangan sektor energi global (Zagita et al., 2025). Sebaliknya, keberhasilan integrasi kedua sumber energi tersebut dapat memberikan berbagai manfaat, seperti peningkatan efisiensi energi, pengurangan emisi gas rumah kaca, serta penghematan biaya operasional melalui penerapan teknologi energi bersih, misalnya pada sistem pembangkit hibrida yang menggabungkan energi surya dengan operasional industri migas.

Untuk mendukung pemahaman mengenai transisi energi, peserta juga diperkenalkan pada berbagai potensi Energi Baru Terbarukan yang dimiliki Indonesia. Selain energi surya yang selama ini lebih dikenal masyarakat, Indonesia memiliki sumber energi terbarukan lain yang sangat melimpah, seperti energi angin, bioenergi, tenaga air, energi laut, dan panas bumi. Potensi energi angin banyak ditemukan di wilayah Nusa Tenggara Timur dan Sulawesi, sedangkan bioenergi dapat dikembangkan melalui pemanfaatan limbah pertanian dan perkebunan seperti kelapa sawit dan tebu. Indonesia juga memiliki potensi panas bumi yang sangat besar dan termasuk salah satu yang terbesar di dunia. Melalui pemaparan berbagai contoh keberhasilan pemanfaatan energi terbarukan di negara lain, peserta memperoleh gambaran bahwa pengembangan EBT tidak hanya mampu meningkatkan ketahanan energi, tetapi juga dapat menciptakan lapangan kerja baru, mendorong pertumbuhan ekonomi, serta mengurangi ketergantungan terhadap energi fosil (Widiyantama et al., 2025).

Pemahaman mengenai integrasi migas dan EBT kemudian diperkuat melalui pendekatan pembelajaran yang interaktif, meliputi presentasi, diskusi kelompok, studi kasus, dan sesi tanya jawab. Metode ini memberikan kesempatan kepada peserta untuk memahami isu energi secara lebih komprehensif sekaligus mengemukakan pandangan dan pertanyaan kritis terkait tantangan transisi energi di Indonesia (Patanduk et al., 2025). Hasil kegiatan menunjukkan bahwa pendekatan edukatif yang partisipatif mampu meningkatkan pemahaman peserta mengenai hubungan antara migas dan energi terbarukan serta pentingnya pengelolaan energi yang berkelanjutan. Selain itu, peserta juga memperoleh wawasan mengenai berbagai strategi yang dapat mendukung percepatan transisi energi, seperti penguatan kebijakan energi nasional, pengembangan proyek percontohan berbasis energi hibrida, serta peningkatan kompetensi sumber daya manusia di sektor energi. Dengan demikian, kegiatan ini tidak hanya meningkatkan literasi energi peserta, tetapi juga menumbuhkan kesadaran generasi muda akan pentingnya peran mereka dalam mendukung masa depan energi Indonesia yang lebih berkelanjutan.

Presentasi dan Tanya Jawab sebagai Media Pembelajaran

Penggunaan metode presentasi dan sesi tanya jawab dalam proses pembelajaran terbukti mampu menciptakan suasana yang lebih interaktif dan komunikatif. Dalam kegiatan edukasi mengenai integrasi energi terbarukan dan migas, media ini memberikan ruang bagi siswa untuk tidak hanya menerima informasi secara satu arah, tetapi juga menyampaikan pendapat serta pertanyaan mereka secara langsung. Dengan demikian, presentasi dan tanya jawab berfungsi tidak hanya sebagai sarana penyampaian materi, tetapi juga sebagai alat untuk mendorong partisipasi aktif dan berpikir kritis di kalangan siswa.



Gambar 1. Penggunaan PPT pada pemaparan materi



Gambar 2. Penggunaan PPT pada pemaparan materi

Pemanfaatan Media Pembelajaran Melalui Sesi Tanya Jawab dan Slide Presentasi dalam Meningkatkan Motivasi dan Hasil Belajar Siswa

Media pembelajaran berupa slide presentasi yang dirancang secara visual dan informatif, dikombinasikan dengan sesi tanya jawab yang terbuka, menjadi strategi efektif dalam meningkatkan motivasi belajar siswa. Penyampaian materi yang menarik dan mudah dipahami membuat siswa lebih fokus dan tertarik untuk memahami topik yang dibahas. Sementara itu, sesi tanya jawab memberi kesempatan kepada siswa untuk mengekspresikan rasa ingin tahu mereka, memperjelas hal-hal yang belum mereka pahami, serta membangun dialog yang bermakna dengan pemateri (Makalare et al., 2025). Hal ini berdampak langsung pada meningkatnya pemahaman siswa terhadap konsep transisi energi serta mendorong mereka untuk berpikir secara reflektif dan analitis



Gambar 3. Penggunaan sesi tanya jawab pada kuis interaktif



Gambar 4. Pemberian Hadiah



Gambar 5. Foto Bersama siswa dan siswi SMAN 3 Balikpapan

KESIMPULAN

Kegagalan integrasi migas-EBT akan berdampak sistemik pada ekonomi, lingkungan, dan sosial, sehingga percepatan transisi melalui kebijakan dan edukasi sangat penting. Indonesia memiliki banyak potensi EBT selain panel surya, seperti angin, bioenergi, dan geothermal, yang perlu dikembangkan dengan dukungan teknologi dan investasi. Metode pembelajaran interaktif (presentasi tanya jawab) efektif dalam membangun pemahaman holistik dan memicu pemikiran kritis siswa tentang masa depan energi.

REFERENSI

Dewan Energi Nasional. (2024). Outlook energi Indonesia 2024. Dewan Energi Nasional.

Dyni, A. N. R., Sarita, A. R., Alang, T. S. B. R., Bagaskara, M. A. A., & Prasetya, K. H. (2025). Cerdas energi: Literasi migas terhadap siswa siswi MA Nuruddin Samboja untuk generasi muda berwawasan energi. *Solusi dan Inovasi Pengabdian Kepada Masyarakat*, 1(1). <https://doi.org/10.66602/solutiva.v1i1.12>

International Energy Agency. (2023). *World energy outlook 2023*. International Energy Agency. <https://www.iea.org/reports/world-energy-outlook-2023>

Kementerian Energi dan Sumber Daya Mineral. (2024). *Handbook of energy and economic statistics of Indonesia 2024*. Kementerian ESDM.

- Makalare, V. A. C., Jannah, R., Dhohir, E. I. A., & Prasetya, K. H. (2025). Literasi Migas dan Kesadaran Lingkungan Edukasi di Wilayah Rawan Eksplorasi. *Solusi dan Inovasi Pengabdian Kepada Masyarakat*, 1(2), 78-82.
- Patanduk, F. M., Mahendra, I. H., Sole, A. A. T., Wijayadi, A. H., & Prasetya, K. H. (2025). Mengenal Energi Fosil: Program Literasi Migas Bagi Pelajar dan Masyarakat Umum. *Solusi dan Inovasi Pengabdian Kepada Masyarakat*, 1(3), 167-171.
- UPN Veteran Yogyakarta. (2019, July 5). *Kenalkan energi migas dan panas bumi sejak dini melalui literasi*. <https://www.upnyk.ac.id/berita/kenalkan-energi-migas-dan-panas-bumi-sejak-dini-melalui-literasi>
- Wijaya, A. R., Para'pak, F. O., Fareldiktus, S., Faisal, A. F. A., & Prasetya, K. H. (2025). Cerdas energi: Literasi migas untuk generasi muda berwawasan tinggi di Perumahan Wika Kota Balikpapan. *Solusi dan Inovasi Pengabdian Kepada Masyarakat*, 1(2), 137-142. <https://doi.org/10.66602/solutiva.v1i2.31>
- World Energy Council. (2023). *World energy trilemma report 2023*. World Energy Council.
- Widiyantama, M. Y. R., Al-Faridzi, M. R., Achmad, F., Marsyamdeni, M., & Prasetya, K. H. (2025). Peningkatan Literasi Energi: Edukasi Minyak Dan Gas Bumi Untuk Masyarakat Sekitar Wilayah Operasi Di SMKN 1 Balikpapan. *Solusi dan Inovasi Pengabdian Kepada Masyarakat*, 1(2), 83-88.
- Zagita, T., Pitaloka, B. T., Kaunang, R. M., & Ida, G. I. (2025). Energi Fosil di Era Modern: Pemanfaatan, Dampak Negatif, dan Alternatif Energi Terbarukan. *Solusi dan Inovasi Pengabdian Kepada Masyarakat*, 1(1), 1-8.