SOLUTIVA: Solusi dan Inovasi Pengabdian Kepada Masyarakat
Volume 2, Nomor 2, Tahun 2026
E-ISSN : 3110-6773
Akses Terbuka: https://jurnalsolutiva-bpn.org/solutiva

Literasi migas sebagai pilar transisi energi: strategi edukasi bagi siswa SMA Negeri 1 Penajam Paser Utara menuju era energi cerdas 2026

Maulana Malik Sukas Jody[1], Nayla Deswita Sandalele[1], Joaquin Djibril Rakinaung [1], Kiftian Hady Prasetya[2]
[1] STT Migas Balikpapan
[2] Universitas Balikpapan
Korespondensi: maulanamaliksukasjody@email.com

Informasi Artikel

Riwayat artikel:
Diterima Jun 12th, 2026
Direvisi Okt 29th, 2026
Diterima Okt 31th, 2026

Kata kunci:
Literasi Migas; Transisi Energi; Literasi Energi; Siswa SMA; Pengabdian kepada Masyarakat.

ABSTRACT

Peningkatan kebutuhan energi dan perkembangan transisi energi global menuntut adanya penguatan literasi energi pada generasi muda sebagai calon pemangku kepentingan masa depan. Meskipun energi baru dan terbarukan terus dikembangkan, minyak dan gas bumi (migas) masih memegang peranan penting dalam mendukung ketahanan energi nasional. Namun, pemahaman pelajar mengenai industri migas, penggunaan energi yang bijak, dan tantangan transisi energi masih relatif terbatas. Kegiatan Pengabdian kepada Masyarakat (PkM) ini bertujuan untuk meningkatkan literasi migas serta kesadaran energi siswa melalui program edukasi yang dilaksanakan di SMA Negeri 1 Penajam Paser Utara. Metode yang digunakan meliputi penyampaian materi interaktif, diskusi, tanya jawab, dan evaluasi peserta serta kuesioner penilaian kegiatan. Materi yang diberikan mencakup pengenalan industri migas, peran migas dalam kehidupan sehari-hari, tantangan energi global, dan konsep transisi energi menuju era energi cerdas. Hasil evaluasi menunjukkan bahwa kegiatan memperoleh skor rata-rata 4,25 dari skala 5, yang mengindikasikan tingkat pemahaman, penerimaan materi, dan kepuasan peserta yang sangat baik terhadap kegiatan yang dilaksanakan. Tingginya partisipasi peserta selama sesi diskusi juga menunjukkan meningkatnya ketertarikan siswa terhadap isu energi dan migas. Kegiatan ini diharapkan dapat menjadi sarana penguatan literasi migas bagi generasi muda serta mendukung terbentuknya masyarakat yang lebih sadar energi dalam menghadapi tantangan transisi energi di masa depan.

© 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 salah satu faktor utama yang mendukung pembangunan ekonomi, aktivitas industri, dan kehidupan masyarakat modern (International Energy Agency, 2024). Pertumbuhan populasi, urbanisasi, dan perkembangan teknologi menyebabkan kebutuhan energi global terus meningkat dari tahun ke tahun. Di tengah upaya dunia untuk mengurangi emisi karbon dan mencapai target pembangunan berkelanjutan, sektor energi menghadapi tantangan besar dalam menjaga keseimbangan antara pemenuhan kebutuhan energi dan perlindungan lingkungan. Meskipun pengembangan energi baru dan terbarukan (EBT) semakin meningkat, minyak dan gas bumi (migas) masih menjadi sumber energi utama yang berperan penting dalam sektor transportasi, industri, petrokimia, dan rumah tangga. Di Indonesia, migas masih menjadi salah satu penopang ketahanan energi nasional yang mendukung berbagai aktivitas ekonomi dan sosial masyarakat (Kementerian ESDM, 2024).

Perubahan paradigma energi global menuju sistem energi rendah karbon mendorong lahirnya konsep transisi energi, yaitu proses peralihan dari dominasi energi fosil menuju sistem energi yang lebih berkelanjutan. Namun demikian, transisi energi bukan berarti menghilangkan peran migas secara langsung, melainkan mengoptimalkan penggunaannya secara lebih efisien sembari meningkatkan pemanfaatan energi alternatif. Dalam konteks tersebut, masyarakat perlu memiliki pemahaman yang baik mengenai sumber energi, pola konsumsi energi, serta tantangan yang dihadapi sektor energi di masa depan. Kemampuan individu dalam memahami dan mengambil keputusan terkait energi dikenal

sebagai literasi energi (Santillán & Cedano, 2023). Literasi energi mencakup pengetahuan, sikap, dan perilaku yang memungkinkan seseorang menggunakan energi secara bijak dan bertanggung jawab (Gunay et al., 2020).

Generasi muda memiliki posisi strategis dalam mendukung keberhasilan transisi energi karena mereka akan menjadi pengguna energi, tenaga kerja, maupun pengambil keputusan di masa depan (Sriatun et al., 2024). Oleh karena itu. Pendidikan energi perlu diperkenalkan sejak usia sekolah agar siswa memiliki pemahaman yang memadai mengenai energi dan keberlanjutan lingkungan (Yusoff et al., 2021). dan keberlanjutan lingkungan. Penelitian menunjukkan bahwa peningkatan literasi energi pada peserta didik mampu mendorong terbentuknya perilaku hemat energi, meningkatkan kepedulian terhadap lingkungan, serta memperkuat kesiapan generasi muda dalam menghadapi tantangan energi global (Sriatun et al., 2024). Dengan demikian, penguatan literasi energi menjadi bagian penting dalam membangun sumber daya manusia yang adaptif terhadap perkembangan sektor energi.

Kabupaten Penajam Paser Utara memiliki posisi yang sangat strategis dalam pembangunan nasional sebagai wilayah penyangga sekaligus bagian dari kawasan Ibu Kota Nusantara (IKN). Transformasi kawasan IKN tidak hanya berfokus pada pembangunan infrastruktur, tetapi juga pada pengembangan sumber daya manusia yang mampu beradaptasi terhadap perkembangan teknologi, industri, dan energi masa depan. Sebagai kawasan yang diproyeksikan menjadi pusat pertumbuhan ekonomi baru Indonesia, kebutuhan akan masyarakat yang memiliki pemahaman mengenai isu energi dan keberlanjutan menjadi semakin penting. Oleh karena itu, pelajar sebagai generasi penerus perlu dibekali dengan wawasan yang memadai mengenai sektor energi agar mampu berpartisipasi dalam pembangunan berkelanjutan di masa mendatang.

Meskipun isu transisi energi semakin sering diperbincangkan, berbagai studi menunjukkan bahwa tingkat literasi energi masyarakat, termasuk kalangan pelajar, masih memerlukan penguatan (Wang et al., 2022). Sebagian besar siswa mengenal energi hanya sebagai kebutuhan sehari-hari tanpa memahami proses penyediaan energi, rantai industri migas, maupun peran migas dalam menjaga ketahanan energi nasional. Di sisi lain, informasi mengenai energi yang beredar melalui media digital sering kali tidak diimbangi dengan pemahaman yang komprehensif sehingga berpotensi menimbulkan miskonsepsi terkait hubungan antara energi fosil, energi terbarukan, dan transisi energi. Padahal, berdasarkan data Kementerian ESDM, bauran energi Indonesia hingga saat ini masih didominasi oleh energi fosil sehingga pemahaman mengenai sektor migas tetap diperlukan dalam mendukung literasi energi masyarakat (Kementerian ESDM, 2024).

Beberapa program edukasi energi yang telah dilakukan sebelumnya umumnya berfokus pada penghematan energi, konservasi energi, atau pengenalan energi baru dan terbarukan. Namun, kegiatan yang secara khusus mengintegrasikan literasi migas dengan pemahaman transisi energi bagi siswa sekolah menengah atas, terutama di wilayah penyangga Ibu Kota Nusantara, masih relatif terbatas. Kesenjangan ini menunjukkan perlunya program edukasi yang mampu memberikan pemahaman yang seimbang mengenai peran migas dalam sistem energi nasional sekaligus memperkenalkan konsep transisi energi kepada generasi muda. Oleh karena itu, kegiatan Pengabdian kepada Masyarakat (PkM) ini dilaksanakan di SMA Negeri 1 Penajam Paser Utara melalui program edukasi literasi migas yang dikemas secara interaktif dan komunikatif. Kegiatan Pengabdian kepada Masyarakat (PkM) ini bertujuan untuk memberikan pemahaman kepada siswa mengenai industri minyak dan gas bumi (migas), peran migas dalam memenuhi kebutuhan energi, serta keterkaitannya dengan transisi energi menuju sistem energi yang lebih berkelanjutan. Selain itu, kegiatan ini diharapkan dapat meningkatkan kesadaran siswa mengenai pentingnya penggunaan energi secara bijak dan peran generasi muda dalam mendukung pemanfaatan energi yang bertanggung jawab.

METODE

Kegiatan Pengabdian kepada Masyarakat (PkM) dilaksanakan pada tanggal 26 Mei 2026 di ruang kelas XI-4 SMA Negeri 1 Penajam Paser Utara. Kegiatan ini diikuti oleh 41 siswa sebagai peserta dan berlangsung selama 90 menit. Program ini dirancang dalam bentuk edukasi interaktif yang

bertujuan untuk meningkatkan literasi migas dan pemahaman siswa mengenai peran energi dalam kehidupan sehari-hari serta tantangan transisi energi di masa depan.

Metode pelaksanaan kegiatan terdiri atas tiga tahapan utama, yaitu tahap persiapan, tahap pelaksanaan, dan tahap evaluasi. Pada tahap persiapan, tim pelaksana melakukan koordinasi dengan pihak sekolah, menyusun materi edukasi, menyiapkan media presentasi, serta menyusun instrumen evaluasi yang digunakan untuk mengukur tingkat pemahaman peserta terhadap materi yang disampaikan. Materi yang disusun meliputi pengenalan industri minyak dan gas bumi (migas), peran migas dalam kehidupan sehari-hari, tantangan energi global, konsep transisi energi, serta pentingnya keselamatan dan penggunaan energi secara bijak.

Tahap pelaksanaan dilakukan melalui metode ceramah interaktif yang dipadukan dengan diskusi dan sesi tanya jawab. Penyampaian materi dilakukan menggunakan media presentasi visual yang dirancang dengan bahasa sederhana dan ilustrasi yang sesuai dengan karakteristik peserta didik tingkat sekolah menengah atas. Selain itu, untuk meningkatkan keterlibatan peserta selama kegiatan berlangsung, tim pelaksana juga menyelenggarakan kuis interaktif dan pemberian doorprize kepada siswa yang aktif berpartisipasi dalam diskusi maupun menjawab pertanyaan yang diberikan.

Tahap evaluasi dilakukan setelah penyampaian materi untuk menggambarkan pemahaman peserta terhadap materi yang diberikan serta memperoleh umpan balik mengenai pelaksanaan kegiatan. Instrumen evaluasi berupa post-test dan kuesioner yang terdiri atas 10 butir pertanyaan menggunakan skala Likert 1–5, dengan skor 1 menunjukkan kategori sangat tidak paham dan skor 5 menunjukkan kategori sangat paham. Hasil evaluasi dianalisis secara deskriptif menggunakan nilai rata-rata untuk menggambarkan tingkat pemahaman peserta setelah kegiatan. Karena evaluasi tidak didahului pengukuran kondisi awal peserta, hasil yang diperoleh tidak digunakan untuk mengukur besarnya peningkatan pemahaman sebelum dan sesudah kegiatan.

Selain evaluasi tertulis, dokumentasi kegiatan juga dilakukan melalui observasi partisipasi peserta selama sesi diskusi, tanya jawab, dan kuis berlangsung. Kegiatan ditutup dengan sesi foto bersama antara tim pelaksana dan peserta sebagai bentuk dokumentasi pelaksanaan program Pengabdian kepada Masyarakat.



Gambar 1 Pemaparan Materi Transisi Energi kepada Siswa SMA Negeri 1 Penajam Paser Utara

HASIL DAN PEMBAHASAN

Kegiatan Pengabdian kepada Masyarakat (PkM) dengan tema *"Literasi Migas sebagai Pilar Transisi Energi: Strategi Edukasi bagi Siswa SMA Negeri 1 Penajam Paser Utara Menuju Era Energi Cerdas 2026"* telah dilaksanakan pada tanggal 26 Mei 2026 di ruang kelas XI-4 SMA Negeri 1 Penajam

Paser Utara. Kegiatan ini diikuti oleh 41 siswa dan berlangsung selama 90 menit. Pelaksanaan kegiatan bertujuan untuk meningkatkan pemahaman siswa mengenai industri minyak dan gas bumi (migas), peran migas dalam kehidupan sehari-hari, tantangan energi global, serta pentingnya transisi energi menuju sistem energi yang lebih berkelanjutan.

Kegiatan diawali dengan sesi pengenalan mengenai pentingnya energi dalam kehidupan sehari-hari yang dikemas melalui pendekatan interaktif dan diskusi sederhana. Selanjutnya, peserta memperoleh materi mengenai pengertian migas, proses industri migas, tantangan energi saat ini, konsep transisi energi, serta peran generasi muda dalam mendukung penggunaan energi yang bijak. Selama kegiatan berlangsung, peserta menunjukkan antusiasme yang tinggi yang ditunjukkan melalui keaktifan dalam sesi diskusi, tanya jawab, serta partisipasi dalam kuis interaktif yang diselenggarakan oleh tim pelaksana.

Untuk mengetahui tingkat pemahaman peserta setelah kegiatan berlangsung, tim pelaksana melakukan evaluasi menggunakan Google Form yang berisi 10 pernyataan terkait materi yang telah disampaikan. Evaluasi dilakukan menggunakan skala Likert 1–5, dimana nilai 1 menunjukkan kategori sangat tidak paham dan nilai 5 menunjukkan kategori sangat paham. Instrumen evaluasi mencakup aspek pemahaman mengenai pentingnya energi, pengenalan migas, proses industri migas, transisi energi, keselamatan energi, serta peran generasi muda dalam mendukung masa depan energi Indonesia. Hasil evaluasi menunjukkan bahwa peserta memberikan respons yang positif terhadap kegiatan yang dilaksanakan, yang ditunjukkan melalui dominasi skor 4 dan 5 pada sebagian besar indikator penilaian.

Tabel 1 Hasil Evaluasi Pemahaman Peserta Setelah Kegiatan

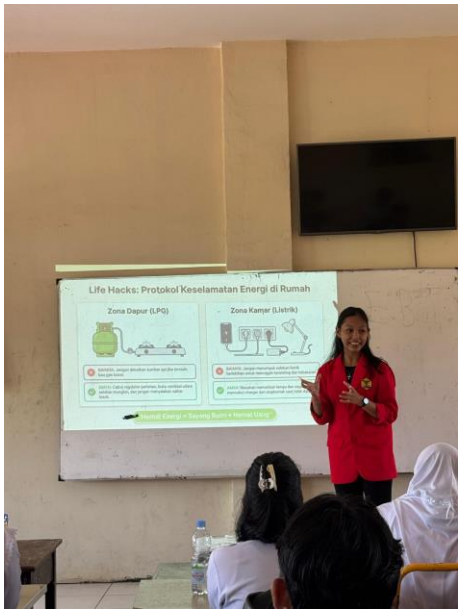
No	Indikator Evaluasi	Rata-rata Skor
1	Pemahaman mengenai pentingnya energi dalam kehidupan sehari-hari	4,39
2	Pemahaman mengenai ketergantungan aktivitas modern terhadap energi	4,39
3	Pemahaman mengenai pengertian minyak dan gas bumi (migas)	4,24
4	Pemahaman mengenai proses perjalanan minyak dan gas bumi hingga menjadi BBM dan LPG	3,90
5	Pemahaman mengenai berbagai produk yang dihasilkan dari industri migas	4,05
6	Pemahaman mengenai tantangan energi yang dihadapi dunia saat ini	4,22
7	Pemahaman mengenai konsep transisi energi	4,29
8	Pemahaman mengenai pentingnya penggunaan energi secara bijak	4,34
9	Pemahaman mengenai peran generasi muda dalam mendukung masa depan energi Indonesia	4,49
10	Pemahaman mengenai peran migas dalam mendukung transisi energi	4,24
	Rata-rata Keseluruhan	4,25

Berdasarkan Tabel 1, diperoleh rata-rata skor keseluruhan sebesar 4,25 dari skala 5. Hasil ini mengindikasikan bahwa pendekatan edukasi yang menggunakan bahasa sederhana, media visual, serta diskusi interaktif mampu membantu peserta memahami materi yang disampaikan. Temuan ini sejalan dengan penelitian Gunay et al. (2020) yang menyatakan bahwa proses pembelajaran kontekstual berperan penting dalam meningkatkan literasi energi peserta didik. Dominasi skor 4 dan 5 pada sebagian besar indikator menunjukkan bahwa materi yang disampaikan dapat diterima dengan baik oleh siswa serta sesuai dengan tingkat pemahaman peserta didik sekolah menengah atas.

Indikator dengan nilai tertinggi diperoleh pada aspek pemahaman mengenai peran generasi muda dalam mendukung masa depan energi Indonesia dengan rata-rata skor 4,49. Hasil ini menunjukkan bahwa peserta mampu memahami pentingnya keterlibatan generasi muda dalam mendukung penggunaan energi yang bijak dan pembangunan energi berkelanjutan. Tingginya skor pada indikator tersebut juga menunjukkan bahwa materi yang disampaikan berhasil meningkatkan kesadaran siswa mengenai peran mereka sebagai bagian dari masyarakat yang akan menghadapi tantangan energi di masa depan.

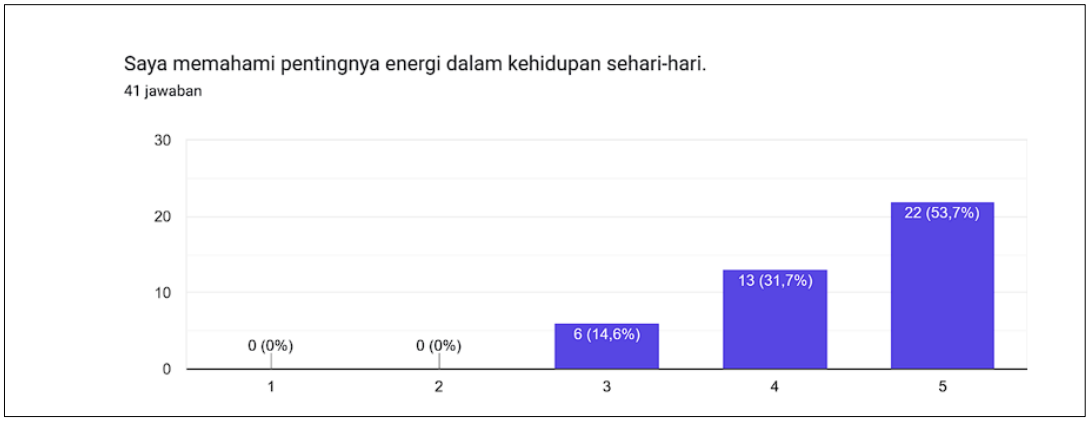
Sementara itu, indikator dengan nilai terendah diperoleh pada aspek pemahaman mengenai proses perjalanan minyak dan gas bumi hingga menjadi bahan bakar minyak (BBM) dan LPG dengan rata-rata skor 3,90. Meskipun masih berada pada kategori baik, hasil ini menunjukkan bahwa materi yang bersifat teknis cenderung lebih sulit dipahami dibandingkan materi yang berkaitan langsung

dengan kehidupan sehari-hari. Oleh karena itu, pada kegiatan edukasi berikutnya diperlukan penggunaan media visual, video animasi, atau simulasi yang lebih interaktif untuk membantu peserta memahami proses industri migas secara lebih komprehensif.



Gambar 2 Penyampaian Materi Literasi Migas kepada Siswa SMA Negeri 1 Penajam Paser Utara

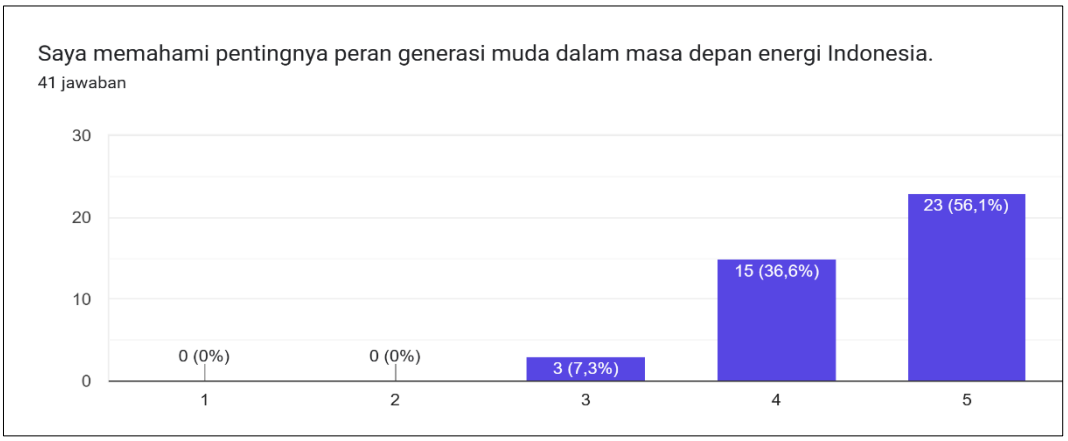
Penyampaian materi dilakukan secara interaktif menggunakan media presentasi yang dirancang dengan bahasa sederhana dan visual yang menarik agar mudah dipahami oleh peserta. Materi yang diberikan mencakup pengenalan industri migas, peran migas dalam kehidupan sehari-hari, tantangan energi global, serta konsep transisi energi menuju sistem energi yang lebih berkelanjutan. Selama kegiatan berlangsung, peserta menunjukkan antusiasme yang tinggi yang terlihat dari keaktifan dalam menjawab pertanyaan, mengikuti diskusi, serta berpartisipasi dalam kuis yang diberikan oleh tim pelaksana.



Gambar 3 Hasil Evaluasi Pemahaman Pentingnya Energi dalam Kehidupan Sehari-hari

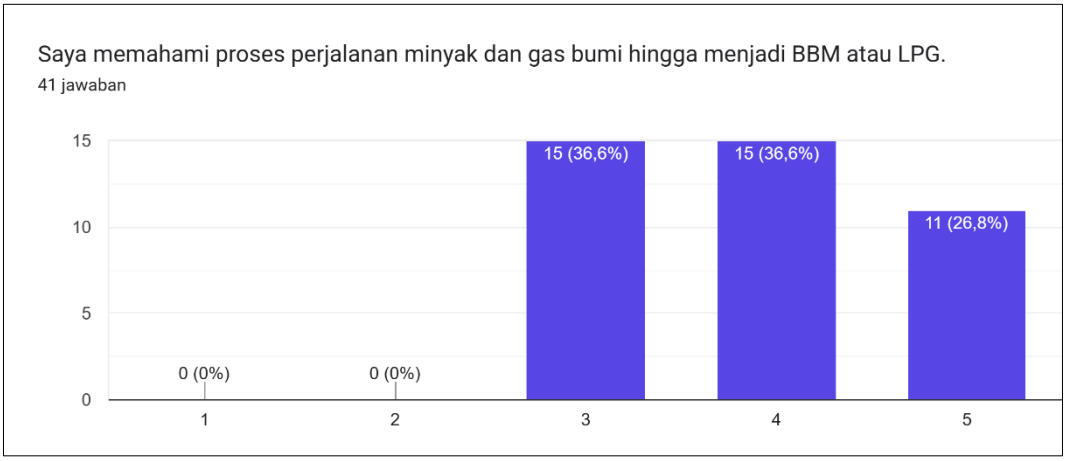
Berdasarkan Gambar 3, sebagian besar peserta menunjukkan tingkat pemahaman yang baik mengenai pentingnya energi dalam kehidupan sehari-hari. Sebanyak 22 siswa (53,7%) menyatakan sangat paham dan 13 siswa (31,7%) menyatakan paham terhadap materi yang disampaikan. Sementara itu, sebanyak 6 siswa (14,6%) berada pada kategori cukup paham. Tidak terdapat peserta yang memilih kategori tidak paham maupun sangat tidak paham. Hasil tersebut menunjukkan bahwa peserta mampu memahami hubungan antara energi dan berbagai aktivitas yang dilakukan dalam kehidupan sehari-hari.

Pemahaman ini menjadi dasar penting dalam membangun kesadaran energi sejak usia sekolah sebagai bagian dari upaya mendukung ketahanan energi dan pembangunan berkelanjutan.



Gambar 4 Hasil Evaluasi Peran Generasi Muda dalam Mendukung Masa Depan Energi Indonesia

Indikator mengenai peran generasi muda dalam mendukung masa depan energi Indonesia memperoleh nilai rata-rata tertinggi dibandingkan indikator lainnya. Temuan ini menunjukkan bahwa peserta mampu memahami pentingnya keterlibatan generasi muda dalam menghadapi tantangan energi di masa depan. Tingginya tingkat pemahaman pada indikator ini menunjukkan bahwa materi yang disampaikan tidak hanya meningkatkan pengetahuan peserta mengenai energi, tetapi juga menumbuhkan kesadaran mengenai tanggung jawab generasi muda dalam mendukung penggunaan energi yang lebih bijak dan berkelanjutan.



Gambar 5 Hasil Evaluasi Pemahaman Proses Minyak dan Gas Bumi Menjadi BBM dan LPG

Indikator mengenai proses perjalanan minyak dan gas bumi hingga menjadi BBM dan LPG memperoleh nilai rata-rata terendah dibandingkan indikator lainnya, yaitu sebesar 3,90. Meskipun demikian, nilai tersebut masih berada pada kategori baik. Hasil ini menunjukkan bahwa materi yang bersifat teknis cenderung lebih sulit dipahami oleh peserta dibandingkan materi yang berkaitan langsung dengan kehidupan sehari-hari. Oleh karena itu, pada kegiatan edukasi selanjutnya diperlukan pemanfaatan media visual yang lebih interaktif, seperti video animasi atau simulasi sederhana, untuk membantu peserta memahami proses industri migas secara lebih komprehensif.



Gambar 6 Foto Bersama Peserta dan Tim Pelaksana

Kegiatan ditutup dengan sesi foto bersama antara peserta dan tim pelaksana sebagai bentuk dokumentasi pelaksanaan Pengabdian kepada Masyarakat. Foto bersama ini mencerminkan antusiasme dan partisipasi aktif peserta selama kegiatan berlangsung. Selain itu, sesi penutupan juga menjadi sarana untuk memperkuat hubungan antara institusi pendidikan tinggi dan sekolah dalam upaya meningkatkan literasi energi dan pemahaman mengenai sektor migas di kalangan generasi muda.

Secara keseluruhan, kegiatan Pengabdian kepada Masyarakat yang dilaksanakan di SMA Negeri 1 Penajam Paser Utara memperoleh respons positif dari peserta. Hasil evaluasi menunjukkan rata-rata tingkat pemahaman sebesar 4,25 dari skala 5, yang mengindikasikan bahwa materi literasi migas dan transisi energi dapat diterima dengan baik oleh siswa. Temuan ini menunjukkan bahwa pendekatan edukasi yang interaktif dan kontekstual dapat menjadi salah satu strategi efektif dalam meningkatkan literasi energi generasi muda sebagai bekal menghadapi era energi cerdas di masa depan

KESIMPULAN

Kegiatan Pengabdian kepada Masyarakat (PkM) bertema *"Literasi Migas sebagai Pilar Transisi Energi: Strategi Edukasi bagi Siswa SMA Negeri 1 Penajam Paser Utara Menuju Era Energi Cerdas 2026"* telah dilaksanakan dengan baik dan memperoleh respons positif dari peserta. Kegiatan yang diikuti oleh 41 siswa kelas XI-4 ini bertujuan untuk meningkatkan pemahaman mengenai industri minyak dan gas bumi (migas), pentingnya energi dalam kehidupan sehari-hari, tantangan energi global, serta konsep transisi energi menuju masa depan yang lebih berkelanjutan. Hasil evaluasi menunjukkan rata-rata skor pemahaman peserta sebesar 4,25 dari skala 5, yang mengindikasikan bahwa materi yang disampaikan dapat diterima dengan baik oleh peserta. Indikator dengan nilai tertinggi diperoleh pada pemahaman mengenai peran generasi muda dalam mendukung masa depan energi Indonesia, sedangkan indikator mengenai proses perjalanan minyak dan gas bumi hingga menjadi BBM dan LPG memperoleh nilai terendah meskipun masih berada dalam kategori baik. Secara keseluruhan, kegiatan ini menunjukkan bahwa pendekatan edukasi yang interaktif dan kontekstual dapat menjadi sarana yang efektif dalam meningkatkan literasi migas dan kesadaran energi siswa sebagai bekal dalam menghadapi tantangan transisi energi di masa depan.

REFERENSI

Abdurrahman, A., Nurulsari, N., Maulina, H., & Ariyani, F. (2019). Design and validation of energy literacy questionnaire for high school students. *Journal of Physics: Conference Series, 1155*(1), 012068. https://doi.org/10.1088/1742-6596/1155/1/012068

Akitsu, Y., Ishihara, K. N., Okumura, H., & Yamasue, E. (2017). Investigating energy literacy and its structural model for lower secondary students in Japan. *International Journal of Environmental and Science Education, 12*(5), 1067–1095.

DeWaters, J., & Powers, S. E. (2013). Establishing measurement criteria for an energy literacy questionnaire. *The Journal of Environmental Education, 44*(1), 38–55. https://doi.org/10.1080/00958964.2012.711378

Gunay, H. B., O'Brien, W., & Beausoleil-Morrison, I. (2020). A critical review of literature on energy literacy. *Energy Research & Social Science, 66*, 101473. https://doi.org/10.1016/j.erss.2020.101473

International Energy Agency. (2024). *World energy outlook 2024*. International Energy Agency.

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

Kementerian Energi dan Sumber Daya Mineral. (2024). *Sektor migas masih berperan penting di era transisi energi*. Kementerian Energi dan Sumber Daya Mineral.

Martins, A., Madaleno, M., & Dias, M. F. (2020). Energy literacy: What is out there to know? *Energy Reports, 6*, 454–459. https://doi.org/10.1016/j.egyr.2019.09.007

Owusu, P. A., & Asumadu-Sarkodie, S. (2016). A review of renewable energy sources, sustainability issues and climate change mitigation. *Cogent Engineering, 3*(1), 1167990. https://doi.org/10.1080/23311916.2016.1167990

Santillán, O. S., & Cedano, K. G. (2023). Energy literacy: A systematic review of the scientific literature. *Energies, 16*(21), 7235. https://doi.org/10.3390/en16217235

Sriatun, N., Ardianto, D., Permana, I., & Afriana, J. (2025). *Strategies for promoting energy literacy in physics education: Insights from a systematic literature review*. *Journal of Innovative Science Education, 14*(1), 54–63. https://doi.org/10.15294/jise.v14i1.20856 United Nations. (2023). *The sustainable development goals report 2023*. United Nations.

United Nations Development Programme. (2023). *Human development report 2023/2024: Breaking the gridlock*. United Nations Development Programme.

Wang, Q., Wang, S., & Li, R. (2022). Determinants of energy literacy and its impacts on energy-saving behavior: A systematic review. *Sustainability, 14*(9), 5314. https://doi.org/10.3390/su14095314

Yusoff, N. H., Ahmad, N. A., & Rashid, N. A. (2021). Energy literacy among secondary school students: A review of knowledge, attitude and behavior dimensions. *Sustainability, 13*(24), 13874. https://doi.org/10.3390/su132413874