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

Dari reservoir ke kehidupan: Edukasi peran strategis minyak dan gas bumi bagi pelajar SMA Patra Dharma Balikpapan

Berlin Sanjaya Rahim[1], Imanuel Victor Ryan Mahulette[1], Jessica Febe[1], Panji Prabowo[1], Aprilno Alfa Kurmasela[1], Kiftian Hady Prasetya[2]
[1]Sekolah Tinggi Teknologi Migas Balikpapan
[2]Universitas Balikpapan
Korespondensi: berlinsanjayarahim08@gmail.com

Informasi Artikel

Riwayat artikel:
Diterima Sep 18th, 2026
Direvisi Okt 14th, 2026
Diterima Okt 31th, 2026

Kata kunci:
Edukasi migas; literasi energi; pelajar SMA; pembelajaran kontekstual; reservoir; Balikpapan

ABSTRACT

Pelajar di Balikpapan tumbuh di kota industri minyak dan gas bumi, tetapi pemahaman mereka tentang industri ini dan perannya dalam kehidupan sehari-hari masih terbatas. Kegiatan pengabdian "Dari Reservoir ke Kehidupan" bertujuan meningkatkan pemahaman siswa kelas XI SMA Patra Dharma Balikpapan tentang peran strategis minyak dan gas bumi dari hulu hingga hilir. Kegiatan berlangsung satu hari melalui lima modul, yaitu pembentukan reservoir, eksplorasi dan produksi, rantai nilai, kontribusi bagi perekonomian, serta karier dan masa depan energi, yang disampaikan dengan ceramah interaktif, analogi visual, diskusi, dan aktivitas menemukan produk turunan minyak dan gas bumi di sekitar siswa. Pemahaman diukur dengan kuesioner sebelum dan sesudah kegiatan pada delapan indikator, dilengkapi observasi dan umpan balik terbuka. Skor pemahaman meningkat pada seluruh indikator dengan rata-rata kenaikan 58,5 poin persentase. Kenaikan terbesar terjadi pada pemahaman pembentukan reservoir, sedangkan kenaikan terkecil terjadi pada peluang karier yang skor awalnya paling tinggi. Pendekatan kontekstual yang mengaitkan industri dengan pengalaman sehari-hari siswa membantu membangun pemahaman awal tentang minyak dan gas bumi.

© 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

Minyak dan gas bumi (migas) masih menjadi bagian penting dari sistem energi dan perekonomian Indonesia. Selain sebagai bahan bakar, migas merupakan bahan baku berbagai produk yang digunakan sehari-hari, seperti plastik, serat sintetis, pupuk, dan kosmetik. Minyak bumi dan gas bumi juga masih menjadi bagian besar pasokan energi primer nasional (Kementerian Energi dan Sumber Daya Mineral, 2023). Sepanjang sejarah, ketersediaan sumber energi telah menentukan cara manusia bekerja dan berinteraksi (Smil, 2017), sehingga pemahaman tentang asal-usul dan peran migas menjadi bagian dari literasi energi. Literasi energi sendiri mencakup pengetahuan, sikap, dan perilaku seseorang terkait energi (Martins et al., 2020).

Berbagai survei menunjukkan bahwa aspek pengetahuan merupakan dimensi literasi energi yang paling lemah pada pelajar Indonesia. Usman et al. (2021) melaporkan bahwa literasi energi siswa sekolah menengah pertama berada pada kategori sedang, dengan domain kognitif yang tergolong rendah, sedangkan Irsalina et al. (2025) menemukan bahwa literasi kognitif siswa SMA tentang energi listrik alternatif berada di bawah rata-rata meskipun sikap dan perilakunya cukup baik. Kondisi serupa diduga juga terjadi di Balikpapan. Meskipun tumbuh di kota industri migas, pelajar menggunakan bahan bakar, plastik, dan pakaian berbahan sintetis tanpa menyadari keterkaitannya dengan rantai nilai migas.

Pembelajaran kontekstual yang mengaitkan materi dengan kehidupan sehari-hari siswa merupakan salah satu cara untuk menjembatani kesenjangan tersebut. Meta-analisis Karasubaşı dan Güngör Seyhan (2023) menunjukkan bahwa pembelajaran berbasis konteks memberikan pengaruh yang besar terhadap prestasi belajar sains, dan konteks yang dekat dengan kehidupan siswa dapat meningkatkan minat situasional mereka (Habig et al., 2018). Penyajian kisah dan proses di balik suatu pengetahuan juga membantu siswa memahami konteks lahirnya pengetahuan tersebut (Kortam et al., 2020).

Mitra kegiatan ini adalah SMA Patra Dharma Balikpapan, sekolah di bawah naungan Yayasan Patra Dharma yang memiliki keterkaitan historis dengan industri migas. Banyak siswanya berasal dari keluarga yang bekerja di sektor energi, sehingga sekolah ini relevan sebagai lokasi edukasi migas.

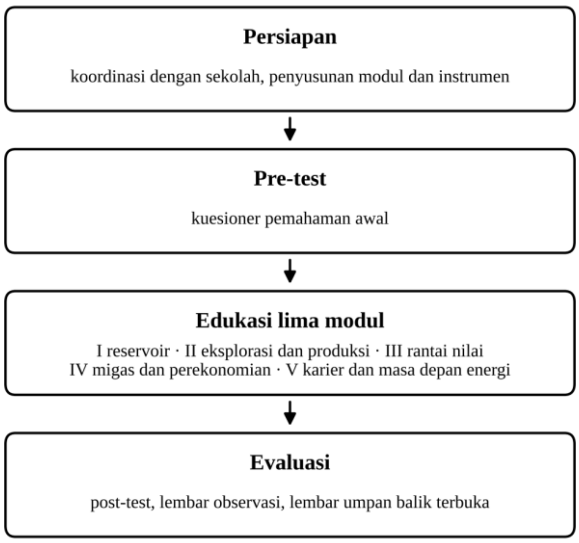
Namun, hasil *pre-test* pada awal kegiatan menunjukkan bahwa pemahaman siswa tentang industri migas masih rendah, terutama pada aspek hulu seperti pembentukan reservoir dan teknologi eksplorasi.

Kegiatan pengabdian tentang migas bagi pelajar telah dilakukan sebelumnya, antara lain pelatihan perangkat lunak perminyakan bagi siswa SMA (Fadliah et al., 2019), pengenalan istilah migas berbahasa Inggris bagi siswa SMK (Putra et al., 2026), edukasi budaya kerja industri migas bagi siswa SMK Migas (Herawati et al., 2025), edukasi pemanfaatan limbah plastik sebagai bahan bakar (Jusnita et al., 2019; Petra et al., 2025), dan penguatan literasi energi terbarukan di sekolah (Suyanto et al., 2026). Sebagian besar kegiatan tersebut berfokus pada satu aspek teknis dan belum mengukur perubahan pemahaman secara kuantitatif. Oleh karena itu, kegiatan "Dari Reservoir ke Kehidupan" bertujuan meningkatkan pemahaman siswa SMA Patra Dharma Balikpapan tentang industri migas secara utuh, mulai dari pembentukan reservoir, eksplorasi dan produksi, pengolahan dan produk turunan, kontribusi ekonomi, hingga peluang karier, melalui pendekatan kontekstual. Bagi mitra, kegiatan ini diharapkan menjadi contoh materi pengayaan yang mengaitkan pelajaran sekolah dengan industri di sekitar siswa, sedangkan bagi siswa, kegiatan ini diharapkan membuka wawasan tentang peran migas dan peluang karier di sektor energi.

METODE

Kegiatan dilaksanakan dalam bentuk edukasi kontekstual yang memadukan ceramah interaktif, visualisasi proses industri, diskusi kelompok, dan tanya jawab. Keberhasilan kegiatan diukur secara deskriptif dengan membandingkan skor *pre-test* dan *post-test*, dilengkapi data observasi dan umpan balik peserta. Tahapan kegiatan ditunjukkan pada Gambar 1 dan diuraikan sebagai berikut.

1. Lokasi, waktu, dan sasaran kegiatan
   Kegiatan dilaksanakan di SMA Patra Dharma Balikpapan, Kalimantan Timur, selama satu hari pada tahun 2026. Sasaran kegiatan adalah siswa kelas XI yang dipilih secara purposif dengan mempertimbangkan keterwakilan kelas, dengan kriteria: (1) siswa aktif kelas XI, (2) berminat pada topik energi dan industri, dan (3) bersedia mengikuti seluruh rangkaian kegiatan. Kegiatan dilaksanakan oleh tim dari Sekolah Tinggi Teknologi Migas Balikpapan dan Universitas Balikpapan dengan latar belakang keilmuan teknik perminyakan dan pendidikan.
2. Identifikasi permasalahan mitra
   Permasalahan mitra diidentifikasi melalui kuesioner *pre-test* yang mengukur pemahaman awal siswa pada delapan indikator, yaitu pembentukan reservoir, teknologi eksplorasi dan pengeboran, pengolahan di kilang, produk turunan migas, kontribusi migas bagi ekonomi nasional, dana bagi hasil migas bagi Kalimantan Timur, peluang karier di sektor energi, serta isu transisi energi.
3. Bentuk kegiatan
   Materi disusun dalam lima modul yang berurutan. Modul I, "Mengenal Reservoir", membahas pembentukan hidrokarbon, jenis batuan reservoir, dan akumulasi migas di bawah permukaan. Modul II, "Eksplorasi dan Produksi", membahas survei seismik, pengeboran, dan metode peningkatan perolehan minyak. Modul III, "Rantai Nilai Migas", membahas pengolahan di kilang, fraksionasi, dan produk turunan migas. Modul IV, "Migas dan Perekonomian", membahas penerimaan negara dari migas, kontrak bagi hasil, dan dana bagi hasil bagi Kalimantan Timur. Modul V, "Karier dan Masa Depan Energi", membahas jalur karier di sektor energi, program studi terkait, dan prospek industri di era transisi energi. Setiap modul menggunakan analogi visual dan diskusi, serta dilengkapi aktivitas "Temukan Migas di Tasmu" pada Modul III, yaitu siswa mengidentifikasi produk turunan migas di antara barang yang mereka bawa.
4. Monitoring dan evaluasi
   Pemahaman siswa diukur dengan kuesioner *pre-test* dan *post-test* yang paralel pada delapan indikator di atas. Skor setiap indikator dinyatakan dalam persen, dan perubahan pemahaman dihitung sebagai selisih skor *post-test* dan *pre-test* dalam poin persentase. Instrumen divalidasi isinya oleh tim pelaksana. Keterlibatan dan antusiasme siswa selama kegiatan dicatat dengan lembar observasi, sedangkan tanggapan siswa terhadap kegiatan dikumpulkan dengan lembar umpan balik terbuka dan dianalisis secara tematik.



Gambar 1. Alur Pelaksanaan Kegiatan

HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil *pre-test* menunjukkan bahwa pemahaman awal siswa tentang industri migas masih rendah dan belum terstruktur. Sebagian besar siswa dapat menyebut bensin dan solar sebagai produk minyak bumi, tetapi hanya sebagian kecil yang mengetahui bahwa plastik, pupuk, kosmetik, dan tekstil sintetis juga berasal dari rantai nilai migas. Skor terendah terdapat pada indikator pembentukan reservoir (18%), transisi energi (19%), dan teknologi eksplorasi (22%), sedangkan skor tertinggi terdapat pada peluang karier di sektor energi (41%). Temuan ini menunjukkan bahwa kedekatan geografis dengan industri migas tidak dengan sendirinya menghasilkan pemahaman yang memadai tentang industri tersebut, sejalan dengan temuan rendahnya domain kognitif literasi energi pada pelajar Indonesia (Irsalina et al., 2025; Usman et al., 2021).

Pelaksanaan kegiatan ditunjukkan pada Gambar 2. Modul I dibuka dengan animasi proses geologi pembentukan hidrokarbon. Konsep batuan induk, batuan reservoir, batuan penutup, dan perangkap dijelaskan dengan analogi air yang tersimpan di dalam spons dan tertahan oleh lapisan kedap air. Pada Modul II, survei seismik dianalogikan dengan ultrasonografi medis sehingga siswa dapat memahami prinsip pencitraan bawah permukaan tanpa perhitungan matematis. Dokumentasi pengeboran lepas pantai di Selat Makassar membantu siswa mengaitkan materi dengan wilayah tempat mereka tinggal.



Gambar 2. Penyampaian Materi Oleh Tim Pelaksana

Modul III menjadi sesi yang paling banyak mengubah persepsi siswa. Melalui aktivitas "Temukan Migas di Tasmu", siswa mengidentifikasi produk turunan migas pada barang yang mereka bawa, seperti botol minum plastik, pakaian berbahan poliester, sepatu berbahan nilon, pena, dan produk

perawatan tubuh. Pada Modul IV, penerimaan negara dari migas, kontrak bagi hasil, dan dana bagi hasil migas bagi Kalimantan Timur disajikan dengan infografis sederhana. Modul V membahas berbagai jalur karier di sektor energi, mulai dari geosaintis, insinyur perminyakan, analis keuangan energi, hingga spesialis keselamatan dan lingkungan, serta program studi terkait di berbagai perguruan tinggi. Siswa yang aktif menjawab pertanyaan selama kegiatan diberi hadiah (Gambar 3).



Gambar 3. Pemberian Hadiah Kepada Siswa Yang Aktif

Perbandingan skor *pre-test* dan *post-test* pada delapan indikator disajikan pada Tabel 1.

Tabel 1 Perbandingan Skor Pemahaman Siswa Sebelum Dan Sesudah Kegiatan

No	*Indikator pemahaman*	*Pre-test (%)*	*Post-test (%)*	*Kenaikan (poin)*
1	Proses pembentukan reservoir migas	18	83	65
2	Teknologi eksplorasi dan pengeboran	22	83	61
3	Proses pengolahan di kilang (*refinery*)	31	89	58
4	Produk turunan migas dalam kehidupan sehari-hari	35	92	57
5	Kontribusi migas bagi ekonomi nasional	29	88	59
6	Dana bagi hasil migas dan pembangunan Kalimantan Timur	24	85	61
7	Peluang karier di sektor energi	41	87	46
8	Isu transisi energi dan masa depan migas	19	80	61
	Rata-rata	**27,4**	**85,9**	**58,5**

Skor pemahaman meningkat pada seluruh indikator dengan rata-rata kenaikan 58,5 poin persentase, dari 27,4% menjadi 85,9%. Kenaikan terbesar terjadi pada indikator pembentukan reservoir (65 poin), diikuti teknologi eksplorasi, dana bagi hasil migas, dan transisi energi (masing-masing 61 poin). Indikator-indikator ini memiliki skor awal yang rendah sehingga ruang peningkatannya besar. Kenaikan terkecil terjadi pada peluang karier di sektor energi (46 poin) karena skor awalnya paling tinggi. Tingginya skor *post-test* pada produk turunan migas (92%) menunjukkan bahwa aktivitas "Temukan Migas di Tasmu" membantu siswa mengenali keterkaitan migas dengan barang sehari-hari.

Hasil ini sejalan dengan temuan bahwa pembelajaran berbasis konteks berpengaruh besar terhadap prestasi belajar sains (Karasubaşı & Güngör Seyhan, 2023) dan bahwa konteks yang dekat dengan kehidupan siswa dapat menumbuhkan minat situasional (Habig et al., 2018). Penggunaan analogi spons dan ultrasonografi, barang milik siswa, serta data Kalimantan Timur mengubah topik industri yang terasa jauh menjadi lebih dekat dengan pengalaman siswa. Dibandingkan dengan kegiatan Fadliah et al. (2019) dan Herawati et al. (2025) yang hasilnya dilaporkan secara deskriptif, kegiatan ini memberikan gambaran perubahan pemahaman per indikator. Kegiatan Putra et al. (2026) juga menunjukkan bahwa pengenalan istilah dan proses migas meningkatkan minat siswa terhadap industri ini, yang sejalan dengan antusiasme siswa dalam kegiatan ini.

Lembar umpan balik terbuka memunculkan tiga tema. Tema pertama adalah keterkejutan siswa ketika menyadari betapa eratnya kehidupan mereka dengan industri migas yang sebelumnya dianggap sebagai urusan orang dewasa. Tema kedua adalah kebanggaan terhadap Balikpapan sebagai pusat industri energi yang memiliki arti penting secara nasional. Tema ketiga adalah orientasi karier, yaitu

sejumlah siswa menyatakan minat yang lebih kuat terhadap pendidikan dan karier di bidang energi. Pemberian hadiah juga mendorong keaktifan siswa, sejalan dengan temuan bahwa unsur permainan dalam pembelajaran dapat meningkatkan motivasi (Sailer & Homner, 2020).



Gambar 4. Foto Bersama Tim Pelaksana Dan Siswa SMA Patra Dharma Balikpapan

Observasi selama kegiatan menunjukkan bahwa konsep geologi bawah permukaan tetap menjadi materi yang paling sulit bagi siswa, dan perhatian siswa cenderung menurun pada segmen yang banyak memuat data dan angka dibandingkan segmen yang berbasis aktivitas. Kegiatan ini juga memiliki keterbatasan, yaitu tidak menggunakan kelompok pembanding, hanya berlangsung satu hari, *post-test* dilakukan langsung setelah kegiatan, dan perubahan skor belum diuji secara statistik karena analisis dilakukan pada tingkat indikator. Oleh karena itu, hasil kegiatan ini perlu dibaca sebagai gambaran awal. Kegiatan berikutnya perlu menyeimbangkan materi paparan dengan aktivitas partisipatif dan menganalisis skor per siswa.

KESIMPULAN

Kegiatan "Dari Reservoir ke Kehidupan" meningkatkan pemahaman siswa kelas XI SMA Patra Dharma Balikpapan tentang industri migas pada seluruh indikator yang diukur, dengan rata-rata kenaikan 58,5 poin persentase. Kenaikan terbesar terjadi pada pemahaman pembentukan reservoir, yang sebelumnya merupakan aspek paling lemah, sedangkan aktivitas "Temukan Migas di Tasmu" dan penggunaan analogi membantu siswa mengaitkan industri migas dengan kehidupan sehari-hari. Kegiatan lanjutan disarankan menganalisis skor per siswa dengan uji statistik, mengukur retensi pemahaman beberapa waktu setelah kegiatan, menambah porsi aktivitas partisipatif, serta menjalin kerja sama antara sekolah, perguruan tinggi, dan industri migas agar edukasi serupa dapat berlangsung secara berkelanjutan.

REFERENSI

Fadliah, Maulani, M., Prakoso, S., Samura, L., Fajarwati, K., & Wibowo, D. A. (2019). Penyuluhan dan pelatihan software perminyakan bagi guru dan siswa SMAN 106 Jakarta Timur. *Jurnal Abdi Masyarakat Indonesia*, *1*(1), 10–13.

Habig, S., Blankenburg, J., van Vorst, H., Fechner, S., Parchmann, I., & Sumfleth, E. (2018). Context characteristics and their effects on students' situational interest in chemistry. *International Journal of Science Education*, *40*(10), 1154–1175. https://doi.org/10.1080/09500693.2018.1470349

Herawati, I., Melyssa, R., Napitupulu, L., Islami, N., Medoza, N. A., Pratama, G., & Arrosyq, A. F. (2025). Edukasi kesiapan mental dan budaya kerja di industri migas untuk siswa SMK Migas BMR Pekanbaru. *BERDAYA: Jurnal Pengabdian Kepada Masyarakat*, *3*(2), 53–60.

Irsalina, F. R., Amelia, R., Suhandi, A., & Wibowo, F. C. (2025). The profile of alternative electrical energy literacy (AEEL) among high school students in West Java and East Java. *Jurnal Pendidikan Fisika Indonesia*, *21*(1), 86–96. https://doi.org/10.15294/jpfi.v21i1.8381

Jusnita, J., Denur, D., Hasan, I., Yuhelson, Y., Fauzi, M. R., & Japri, J. (2019). Penyuluhan pemanfaatan limbah plastik sebagai bahan bakar alternatif di SMK Telkom Pekanbaru. *Jurnal Pengabdian UntukMu NegeRI*, *3*(1), 24–28. https://doi.org/10.37859/jpumri.v3i1.1148

Karasubaşı, Ö., & Güngör Seyhan, H. (2023). A meta-analysis on the effect of context-based learning

on students' science academic achievement in the Turkish education system. *Journal of Computer and Education Research*, *11*(21), 44–66. https://doi.org/10.18009/jcer.1206532

Kortam, N., Hugerat, M., & Mamlok-Naaman, R. (2020). The story behind the discovery: Integrating short historical stories in science teaching. *Chemistry Teacher International*, *3*(1), 1–8. https://doi.org/10.1515/cti-2019-0016

Kementerian Energi dan Sumber Daya Mineral. (2023). *Handbook of energy and economic statistics of Indonesia 2023*. Kementerian Energi dan Sumber Daya Mineral Republik Indonesia.

Martins, A., Madaleno, M., & Dias, M. F. (2020). Financial knowledge's role in Portuguese energy literacy. *Energies*, *13*(13), 3412. https://doi.org/10.3390/en13133412

Petra, M. R., Prasanti, L. A., Tirta, R., Zulfa, F. P., & Vidya, Z. L. (2025). Pemberdayaan masyarakat dalam pemanfaatan sampah plastik sebagai sumber energi ramah lingkungan. *Jurnal Pemberdayaan Masyarakat Mandiri Indonesia*, *8*(1), 42–46. https://doi.org/10.35473/jpmmi.v8i1.526

Putra, D. F., Retno, D. P., Husbani, A., Suhardi, Kartika, S., Lubis, M. S., & Nusantara, A. K. (2026). Pendalaman bahasa Inggris berbasis industri: Pengenalan istilah migas bagi siswa SMK YLPI Serirama Pekanbaru. *BERDAYA: Jurnal Pengabdian Kepada Masyarakat*, *4*(2), 58–64.

Sailer, M., & Homner, L. (2020). The gamification of learning: A meta-analysis. *Educational Psychology Review*, *32*(1), 77–112. https://doi.org/10.1007/s10648-019-09498-w

Smil, V. (2017). *Energy and civilization: A history*. MIT Press.

Suyanto, H., Chairat, A. S. N., & Rahayu, S. (2026). Pemberdayaan literasi energi terbarukan berbasis sekolah melalui portable PLTS training kit di SDIT Insan Mulia Jakarta Barat. *Martabe: Jurnal Pengabdian Kepada Masyarakat*, *9*(9), 3692–3699. https://doi.org/10.31604/jpm.v9i9.3692-3699

Usman, M., Suyanta, Pujianto, & Huda, K. (2021). Energy literacy of junior high school students in Indonesia: A preliminary study. In *Proceedings of the 6th International Seminar on Science Education (ISSE 2020)* (pp. 609–614). Atlantis Press. https://doi.org/10.2991/assehr.k.210326.088