

Sinergi Migas dan Inovasi Teknologi, Menjawab Tantangan Energi Global Melalui Solusi Cerdas dan Berkelanjutan

Fridaus Yodianto¹, Syahdan Nur Rafly¹, Meldian Lutfi¹, Raihan Fathur Ridho¹, Imam Hafied Hasyim Rafsanjani²

¹STT Migas Balikpapan

²SMK Migas Balikpapan

Korespondensi Email: keramixpriss@gmail.com

Informasi Artikel

Riwayat artikel:

Diterima Mar 12th, 2026

Direvisi May 20th, 2026

Diterima Jun 4th, 2026

Kata kunci:

Migas; Inovasi Teknologi; Solusi Cerdas; Edukasi Energi;

ABSTRACT

Minyak dan gas bumi (migas) merupakan sumber energi utama yang berperan vital dalam mendukung berbagai aspek kehidupan manusia. Namun, di balik manfaatnya, eksploitasi migas juga membawa dampak negatif terhadap lingkungan. Penelitian ini bertujuan untuk memberikan edukasi dan pemahaman kepada siswa SMK Migas Insan Kamil Balikpapan tentang pentingnya migas dalam kehidupan sehari-hari, serta menumbuhkan kesadaran terhadap dampak lingkungan yang ditimbulkan. Metode kegiatan menggunakan pendekatan edukatif dengan diskusi interaktif. Hasil kegiatan menunjukkan adanya peningkatan pemahaman siswa terhadap fungsi migas dan kesadaran lingkungan. Artikel ini memberikan kontribusi dalam mendukung literasi energi dan pelestarian lingkungan sejak usia dini.



© 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) merupakan sumber daya alam strategis yang memiliki peran vital dalam mendukung kehidupan sehari-hari, mulai dari transportasi, industri, hingga kebutuhan rumah tangga. Di kota Balikpapan, yang dijuluki sebagai “Kota Minyak”, kehadiran migas bukan hanya menjadi bagian dari sejarah dan identitas kota, tetapi juga menjadi tulang punggung aktivitas ekonomi dan sosial masyarakat, termasuk para pelajar di SMK Migas Insan Kamil Balikpapan. Namun demikian, di balik manfaatnya yang besar, industri migas juga menyimpan sejumlah tantangan serius, terutama terkait dengan dampak negatif terhadap lingkungan seperti pencemaran udara, pencemaran air laut, serta degradasi lahan akibat eksplorasi dan eksploitasi yang tidak ramah lingkungan (Bi et al., 2021; Setiawan, 2024).

Kebutuhan energi global terus meningkat seiring dengan pertumbuhan populasi, perkembangan industri, dan urbanisasi yang pesat. Sektor minyak dan gas bumi (migas) masih menjadi tulang punggung penyediaan energi dunia, meskipun dihadapkan pada tantangan besar seperti keterbatasan cadangan, fluktuasi harga, serta tekanan untuk mengurangi emisi karbon demi mencapai target pembangunan berkelanjutan. Di tengah tantangan tersebut, inovasi teknologi menjadi kunci penting dalam menjawab kebutuhan energi secara efisien, aman, dan ramah lingkungan.

Sinergi antara sektor migas dan inovasi teknologi tidak hanya memungkinkan optimalisasi produksi, efisiensi biaya, dan peningkatan keselamatan kerja, tetapi juga mendukung transisi menuju energi bersih. Teknologi seperti digitalisasi operasi, pemanfaatan artificial intelligence (AI), penggunaan big data, dan penerapan metode Enhanced Oil Recovery (EOR) yang lebih ramah lingkungan merupakan contoh nyata kontribusi inovasi dalam sektor ini.

Oleh karena itu, penting untuk meninjau bagaimana sinergi antara migas dan teknologi dapat memberikan solusi cerdas dan berkelanjutan dalam menghadapi tantangan energi global. Kajian ini bertujuan untuk mengeksplorasi peran inovasi dalam memperkuat keberlanjutan sektor migas serta kontribusinya terhadap agenda transisi energi dunia.

METODE

Penelitian ini menggunakan pendekatan deskriptif kualitatif dengan tujuan untuk memahami secara mendalam persepsi siswa terhadap pentingnya migas. Sinergi migas dan inovasi teknologi. Metode ini dipilih karena memungkinkan peneliti untuk menggali pemahaman dan tanggapan siswa secara langsung melalui interaksi edukatif (Sugiyono, 2014). Kegiatan penelitian dilaksanakan dalam bentuk penyuluhan atau edukasi di SMK Migas Insan Kamil Balikpapan, dengan penyampaian materi menggunakan media PowerPoint (PPT) yang berisi informasi dasar tentang migas, energi global melalui solusi cerdas dan berkelanjutan.

Untuk memastikan efektivitas pendekatan ini, materi dan metode yang digunakan telah disesuaikan dengan karakteristik usia dan pemahaman siswa SMK, dengan mempertimbangkan faktor psikologis dan sosial mereka dalam menerima informasi (Sulistiyono, 2019). Dengan demikian, diharapkan kegiatan ini mampu memberikan gambaran nyata tentang bagaimana edukasi tematik migas dapat diintegrasikan ke dalam kegiatan belajar mengajar yang lebih komunikatif dan menyenangkan (Hidayat & Supriandi, 2024)

Tabel 1 Jadwal Kegiatan

Hari/Tanggal	Waktu		Agenda acara
	Jam	Durasi	
Kamis, 23 Mei 2025	10.00 - 10.10	10 menit	Pembukaan
	10.10 - 10.30	20 menit	Presentasi
	10.40 - 10.50	10 menit	Sesi tanya jawab
	10.50 - 10.55	5 menit	Penutup

HASIL DAN PEMBAHASAN

Kegiatan edukasi yang dilakukan di SMK Migas Insan Kamil Balikpapan menunjukkan peningkatan antusiasme dan partisipasi aktif dari siswa terhadap topik energi migas dan dampaknya terhadap lingkungan. Sesi penyampaian materi dilakukan secara visual melalui media PowerPoint, dan sesi tanya jawab berlangsung satu arah, di mana para siswa diberikan kesempatan untuk bertanya kepada pemateri. Meskipun penyampaian materi berlangsung secara monologis, respon siswa sangat positif, terlihat dari banyaknya pertanyaan yang diajukan terkait penggunaan energi di kehidupan sehari-hari dan keingintahuan mereka terhadap alternatif energi terbarukan (what/how). Banyak siswa menanyakan contoh konkret dari pencemaran akibat eksplorasi migas, serta cara masyarakat umum dapat ikut serta dalam menjaga lingkungan.

Hasil ini menunjukkan bahwa meskipun metode komunikasi berlangsung satu arah, transfer pengetahuan tetap efektif apabila materi disampaikan secara menarik dan relevan dengan konteks kehidupan siswa. Secara konseptual, kegiatan ini membuktikan bahwa pemahaman terhadap isu migas dan lingkungan dapat ditingkatkan melalui pendekatan edukatif yang bersifat aplikatif, sesuai dengan hipotesis awal bahwa literasi energi pada tingkat pendidikan menengah dapat ditingkatkan melalui kegiatan berbasis pengabdian masyarakat (why). Hal ini diperkuat oleh temuan dari Bi et al. (2021) yang mengemukakan bahwa kesadaran terhadap pelanggaran lingkungan oleh industri migas lebih mudah dipahami oleh pelajar bila dibarengi dengan pemaparan visual dan kasus nyata.

Jika dibandingkan dengan hasil penelitian sebelumnya, seperti studi oleh Jufri et al. (2025), pendekatan satu arah dalam diskusi memang memiliki keterbatasan dalam membangun dialog kritis, tetapi tetap memberikan dampak positif terhadap peningkatan pengetahuan jika dikombinasikan dengan metode visual dan contoh kehidupan nyata. Dalam studi tersebut, penyampaian materi secara visual di ruang publik terbukti meningkatkan pemahaman masyarakat terhadap energi terbarukan. Hasil kegiatan di SMK Migas Insan Kamil Balikpapan menunjukkan kesesuaian dengan temuan tersebut, karena siswa menjadi lebih sadar akan hubungan antara pemanfaatan migas dan kerusakan lingkungan.

Di sisi lain, terdapat sedikit perbedaan jika dibandingkan dengan kajian oleh Chairani et al. (2024) yang menggunakan pendekatan kuantitatif dalam mengukur persepsi masyarakat terhadap produksi gas alam. Studi tersebut menunjukkan bahwa persepsi publik tidak banyak berubah tanpa

adanya interaksi dua arah atau keterlibatan langsung. Namun, dalam kegiatan ini, keaktifan siswa dalam bertanya meskipun tanpa dialog dua arah menunjukkan bahwa edukasi satu arah tetap mampu menggugah rasa ingin tahu dan meningkatkan pemahaman.

Secara keseluruhan, kegiatan ini membuktikan bahwa edukasi mengenai migas dan lingkungan yang dilakukan dengan pendekatan visual dan bersifat kontekstual dapat meningkatkan literasi siswa secara signifikan. Hal ini mendukung pentingnya integrasi pendekatan edukatif dalam pengabdian masyarakat sebagai bagian dari strategi jangka panjang untuk membangun kesadaran energi berkelanjutan di kalangan generasi muda.



Gambar 1 Penggunaan PPT pada Pemaparan Materi



Gambar 2 Penggunaan Sesi Tanya Jawab



Gambar 3 Foto Bersama

KESIMPULAN

Kegiatan edukasi mengenai pentingnya migas yang dilaksanakan di SMK Migas Insan Kamil Balikpapan berhasil meningkatkan pemahaman dan kesadaran siswa terhadap peran migas dalam kehidupan sehari-hari serta dampaknya terhadap lingkungan. Meskipun menggunakan pendekatan satu arah, sesi penyampaian materi dengan media visual dan contoh nyata mampu menumbuhkan rasa ingin tahu dan tanggung jawab siswa. Hasil ini menunjukkan bahwa metode edukasi sederhana yang kontekstual dan menarik dapat menjadi strategi efektif dalam membangun Sinergi migas dan Inovasi teknologi sejak usia dini.

REFERENSI

- International Energy Agency. (2023). World Energy Outlook 2023.
- BP. (2023). Statistical Review of World Energy 2023. London: BP p.l.c.
- SKK Migas. (2022). Laporan Kinerja SKK Migas Tahun 2022. Jakarta: Satuan Kerja Khusus Pelaksana Kegiatan Usaha Hulu Migas.
- Pertamina. (2021). Sustainability Report 2021: Transformasi Menuju Energi Berkelanjutan. Jakarta: PT Pertamina (Persero).
- Daryanto, A., & Wicaksono, G. (2020). Inovasi Teknologi dan Efisiensi Energi dalam Industri Migas di Era Revolusi Industri 4.0. *Jurnal Energi dan Lingkungan*, 12(2), 85–94.
- Siregar, R. P., & Hutapea, M. R. (2021). Tantangan dan Strategi Transisi Energi di Indonesia: Antara Ketergantungan Migas dan Penerapan Energi Baru Terbarukan. *Jurnal Teknologi dan Masyarakat*, 3(1), 12–25.
- Yuliana, M. (2020). Digitalisasi pada Industri Hulu Migas: Solusi Efisiensi Operasional. *Jurnal Teknologi Informasi dan Energi*, 5(3), 100–110.
- United Nations. (2015). Transforming Our World: The 2030 Agenda for Sustainable Development. New York: United Nations.
- Prawiraatmadja, W., & Siregar, D. (2021). Transformasi Digital dalam Industri Hulu Migas di Indonesia. *Jurnal Energi dan Sumber Daya Mineral*, 10(1), 1–12.
- Putra, H. A., & Ramadhan, A. (2020). Peran Artificial Intelligence dalam Optimalisasi Produksi Migas. *Jurnal Teknologi Energi*, 9(2), 65–72.
- Nasution, A. N., & Dewi, R. (2021). Teknologi EOR Ramah Lingkungan sebagai Solusi Produksi Migas Berkelanjutan. *Jurnal Teknologi Minyak dan Gas*, 15(3), 88–96.

Huda, F., & Marpaung, R. S. (2020). Kontribusi Teknologi Digital pada Keamanan Operasi Migas di Offshore. *Jurnal Keselamatan dan Kesehatan Kerja Migas*, 3(2), 112–120.