

Penguatan Pengetahuan Energi Terbarukan Dan Peran Teknik Sistem Energi: Kegiatan Pengabdian Di SMA Negeri 12 Bandar Lampung

Ilham Dwi Arirohman^{1*}, Khoirun Naimah¹, Muhammad Rizky Zen¹, Rihardian Maulana Wicaksono¹

¹Teknik Sistem Energi, Fakultas Teknologi Industri, Institut Teknologi Sumatera, Lampung Selatan, Indonesia

Email: ^{1*}ilham.arirohman@tse.itera.ac.id

(* : coressponding author)

Abstrak – Rendahnya pemahaman masyarakat, khususnya generasi muda, terhadap konsep energi terbarukan menjadi tantangan dalam pemahaman transisi energi di Indonesia. Kegiatan pengabdian masyarakat ini bertujuan untuk meningkatkan pemahaman dan kesadaran siswa-siswi SMA Negeri 12 Bandar Lampung terhadap energi terbarukan serta memperkenalkan Program Studi Teknik Sistem Energi ITERA sebagai bagian dari solusi transisi energi. Metode pelaksanaan terdiri atas perencanaan, pelaksanaan sosialisasi interaktif, dan evaluasi melalui pretest dan posttest. Sebanyak 135 siswa-siswi SMA 12 Bandar Lampung berpartisipasi dalam kegiatan yang menggunakan media visual dan kuis interaktif (Quizziz). Hasil evaluasi menunjukkan peningkatan signifikan pemahaman siswa terhadap topik yang disampaikan, dengan lebih dari 93% siswa mengalami peningkatan skor pada posttest. Temuan ini menunjukkan bahwa pendekatan edukatif berbasis visual dan interaktif efektif dalam meningkatkan literasi energi di tingkat pendidikan menengah. Kegiatan ini juga berperan sebagai sarana hilirisasi keilmuan Teknik Sistem Energi yang aplikatif dan berdampak langsung pada masyarakat.

Kata Kunci: Diseminasi, Energi Terbarukan, Pendidikan Menengah, Transisi Energi, Teknik Sistem Energi

Abstract – *The low public awareness and understanding of renewable energy, particularly among younger generations, remains a challenge for accelerating the energy transition in Indonesia. This community service activity aimed to enhance the knowledge and awareness of students at SMA Negeri 12 Bandar Lampung regarding renewable energy, while introducing the Energy Systems Engineering Program at ITERA as part of the transition solution. The method included planning, interactive dissemination, and evaluation through pre- and post-tests. A total of 135 students participated in the activity, which utilized visual presentations and interactive quizzes (Quizziz). Evaluation results showed a significant increase in student understanding, with more than 93% showing improved post-test scores. These findings indicate that visual and interactive educational approaches are effective in improving energy literacy at the secondary education level. This activity also serves as a practical means of disseminating scientific knowledge from the Energy Systems Engineering field to the broader community.*

Keywords: *Dissemination, Energy Transition, High School Education, Renewable Energy, Energy System Engineering*

1. PENDAHULUAN

Ketergantungan Indonesia terhadap energi fosil seperti batubara dan minyak bumi telah menyebabkan berbagai permasalahan lingkungan, termasuk peningkatan emisi karbon dan perubahan iklim (Pertamina, 2020). Di sisi lain, potensi energi terbarukan Indonesia sangat besar, meliputi tenaga surya, angin, air, dan biomassa, namun pemanfaatannya masih minim akibat kurangnya pemahaman publik dan keterbatasan infrastruktur pendukung (DJBTKE, 2024).

Secara khusus, Provinsi Lampung memiliki potensi besar dalam pengembangan energi terbarukan. Menurut data Rencana Umum Energi Daerah (RUED) Provinsi Lampung, potensi energi surya di wilayah ini mencapai lebih dari 4,8 kWh/m² per hari, menjadikannya cocok untuk pengembangan pembangkit listrik tenaga surya (PLTS), baik skala rumah tangga maupun komunal. Selain itu, beberapa daerah seperti Kabupaten Lampung Barat, Tanggamus, dan Way Kanan memiliki potensi hidro dan mikrohidro yang belum tergarap optimal. Energi biomassa dari sektor perkebunan (seperti limbah tebu dan sawit) serta limbah peternakan juga menjadi sumber potensial yang dapat dikembangkan (Kananda, 2017; Pemerintah Provinsi Lampung, 2021).

Namun, rendahnya kesadaran dan pengetahuan masyarakat, khususnya generasi muda, menjadi tantangan utama dalam percepatan transisi energi di daerah ini. Banyak dari mereka belum memahami konsep energi terbarukan dan pentingnya transisi energi, baik dalam konteks nasional maupun lokal. Melihat kondisi tersebut, dilakukanlah kegiatan pengabdian masyarakat melalui sosialisasi energi terbarukan dan pengenalan Program Studi Teknik Sistem Energi kepada siswa-siswa SMA Negeri 12 Bandar Lampung, yang berlokasi di Jl. Hi. Endro Suratmin, Harapan Jaya, Sukarame, Kota Bandar Lampung. Kegiatan ini merupakan bentuk kontribusi akademisi dalam menyebarkan pengetahuan transisi energi sekaligus mengenalkan solusi konkret melalui pendekatan edukatif.

Kegiatan sosialisasi ini bertujuan untuk:

1. Menambah pengetahuan dan wawasan siswa tentang konsep energi terbarukan dan urgensinya dalam konteks perubahan iklim dan krisis energi.
2. Mengenalkan peran dan ruang lingkup keilmuan Program Studi Teknik Sistem Energi ITERA, sebagai salah satu bidang studi strategis yang mendukung pengembangan dan manajemen energi masa depan.
3. Meningkatkan minat siswa terhadap studi energi dan teknologi melalui kegiatan interaktif dan visual, sehingga mampu membuka cakrawala pemikiran siswa terhadap isu-isu energi global maupun lokal.

Pendekatan interdisipliner dengan memasukkan materi tentang energi hijau/terbarukan perlu dilakukan untuk meningkatkan pemahaman dan kesadaran siswa SMA. Metode ini efektif dalam mengembangkan skill dan kesadaran terkait perubahan iklim (Okonkwo et al., 2024). Pendekatan edukatif berbasis praktik dan observasi visual terbukti efektif dalam meningkatkan pemahaman konsep ilmiah pada pelajar (Fathi Fawaz et al., 2025; Geosasmitha Saragih et al., 2024). Selain itu, sosialisasi maupun pembelajaran yang melibatkan demonstrasi dapat meningkatkan motivasi belajar siswa (Br. Ginting et al., 2024). Pengabdian ini sekaligus menjadi bentuk hilirisasi hasil riset dan keilmuan teknik sistem energi agar lebih membumi dan aplikatif di tingkat pendidikan menengah.

2. METODE PELAKSANAAN

Metode yang digunakan dalam kegiatan pengabdian kepada Masyarakat ini secara umum dilakukan dalam tiga tahapan utama, yaitu:

- a. Perencanaan
 - 1) Koordinasi dengan pihak SMA 12 Bandar Lampung
 - 2) Penyusunan materi presentasi dan partisipasi menggunakan media interaktif (Quizziz/Kahoot) tentang teknologi energi terbarukan dan peran Teknik Sistem Energi
 - 3) Penyusunan instrumentasi pretest dan posttest
- b. Pelaksanaan
 - 1) Sosialisasi materi energi terbarukan dan peran Teknik Sistem Energi melalui presentasi visual dan interaktif
 - 2) Diskusi interaktif dan tanya jawab
- c. Evaluasi
 - 1) Pemberian pretest sebelum kegiatan sosialisasi dan posttest setelah kegiatan sosialisasi
 - 2) Analisis data pretest dan posttest untuk melihat efektivitas kegiatan pengabdian.

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

3.1 Pelaksanaan Kegiatan

Kegiatan dilakukan pada bulan Oktober 2023 di aula SMA Negeri 12 Bandar Lampung dengan peserta 135 siswa-siswi. Materi disampaikan oleh tim dosen dan mahasiswa Program Studi Teknik Sistem Energi Itera. Gambar 1 menunjukkan dokumentasi dengan beberapa siswa setelah kegiatan pengabdian selesai. Sementara Gambar 2 memperlihatkan suasana kegiatan sosialisasi dan diseminasi yang dilakukan di ruang masjid sekolah. Kegiatan diawali dengan pemberian *pretest* untuk mengetahui pengetahuan awal siswa. Setelah itu kegiatan diseminasi dilakukan dengan metode ekspositori yang dikombinasikan dengan penggunaan media interaktif berbasis internet, yaitu quizziz, untuk membantu menilai pengetahuan siswa dan peningkatan pengetahuan siswa tentang energi terbarukan sebagai salah satu tujuan dari kegiatan pengabdian kepada masyarakat ini.



Gambar 1. Kegiatan pengabdian di SMA 12 Bandar Lampung dalam bentuk Sosialisasi Energi Terbarukan dan Peran Teknik Sistem Energi



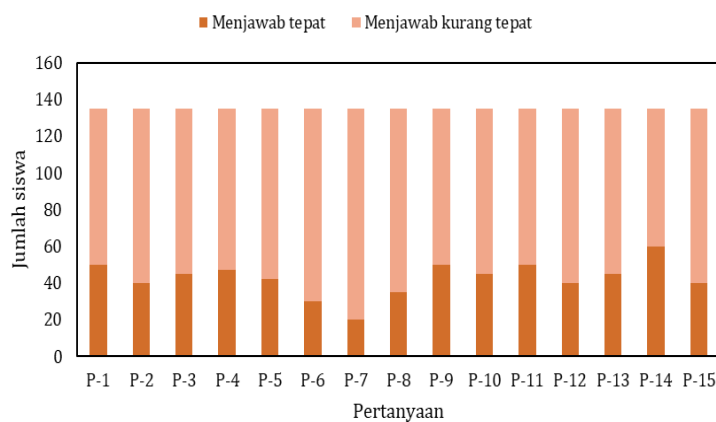
Gambar 2. Diseminasi Teknologi Energi Terbarukan dan Pengenalan Prodi Teknik Sistem Energi Itera

Setelah kegiatan diseminasi dilakukan, diberikan postest untuk mengetahui peningkatan pemahaman siswa terhadap energi terbarukan dan peran dari prodi Teknik Sistem Energi dalam

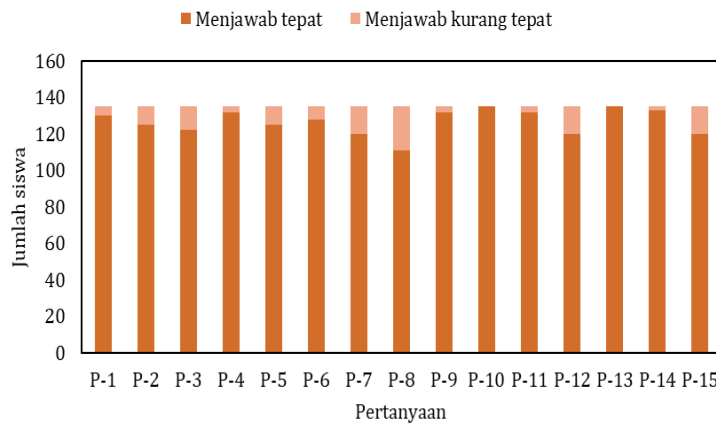
pengembangan energi terbarukan tersebut. Siswa terlihat antusias mengikuti tiap tahapan kegiatan pengabdian. Terjadi peningkatan yang cukup signifikan dalam pemahaman dan pengetahuan siswa SMA 12 Bandar Lampung setelah kegiatan berlangsung yang menjadi salah satu indikator keberhasilan dari kegiatan ini.

3.2 Hasil Evaluasi Kegiatan Pengabdian

Sebanyak 135 siswa mengikuti evaluasi melalui soal pilihan (15 butir) yang dikemas menggunakan media interaktif berbasis internet yaitu quizziz. Gambar 3a dan 3b menunjukkan hasil evaluasi menggunakan instrumen pretest dan posstest. Rata-rata sebanyak 43 siswa dapat menjawab dengan tepat masing-masing pertanyaan. Nilai rata-rata naik menjadi 127 untuk tiap butir pertanyaan. Hal ini menunjukkan efektivitas metode interaktif dan visual dalam meningkatkan pemahaman konsep energi terbarukan. Selain itu dengan menggunakan media interaktif juga dapat memudahkan dalam mengumpulkan dan mengolah data.



(a)

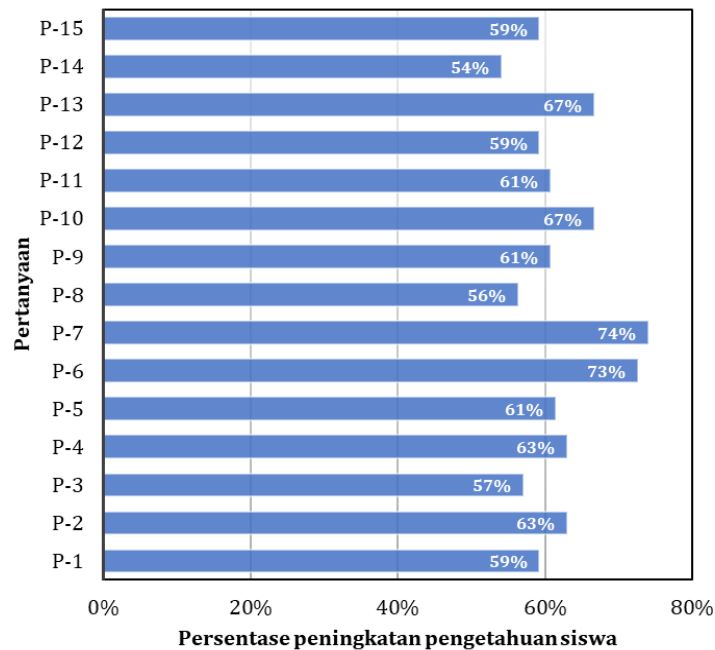


(b)

Gambar 3. (a) Hasil Pretest, dan (b) Hasil Posttest Kegiatan Pengabdian Di SMA 12 Bandar Lampung

Perbandingan peningkatan berdasarkan masing-masing pertanyaan ditunjukkan pada Gambar 4. P-1 terkait dengan prodi Teknik Sistem Energi Iterara, P-2 terkait dengan energi secara umum, P-3 terkait dengan energi primer, P-4 terkait dengan kebijakan energi nasional, P-5 terkait dengan sumber energi terbarukan, P-6 terkait dengan prodi Teknik Sistem Energi Itera, P-7 terkait dengan bauran energi terbarukan di Provinsi Lampung, P-8 terkait dengan potensi energi angin, P-9 terkait dengan potensi energi biogas, P-10 terkait dengan kelompok keilmuan di podi Teknik Sistem Energi Itera, P-11 terkait dengan prodi Teknik Sistem Energi di Indonesia, P-12 terkait

pendidikan di Itera, P-13 terkait dengan sumber energi biomassa di Lampung, P-14 terkait dengan biosolar, dan P-15 terkait dengan Himpunan Mahasiswa Teknik Sistem Energi Itera. Gambar 4 memperlihatkan bahwa terjadi jumlah siswa yang mengalami peningkatan pemahaman di atas 50% dari sebelumnya pada semua pertanyaan. Secara lebih tepatnya sebanyak 93,8% siswa telah memahami tentang energi terbarukan dan potensinya serta peran prodi Teknik Sistem Energi di dalamnya.



Gambar 4. Peningkatan Pengetahuan Siswa SMA 12 Bandar Lampung Setelah Kegiatan

4. KESIMPULAN

Diseminasi dan sosialisasi tentang energi terbarukan dan peran dari program studi Teknik Sistem Energi Itera kepada masyarakat, khususnya siswa-siswi SMA 12 Bandar Lampung, merupakan sebuah upaya dalam menyebarkan pengetahuan tentang energi terbarukan dan pemanfaatannya dalam kehidupan. Hasil kegiatan ini menunjukkan pemahaman siswa-siswi SMA 12 Bandar Lampung tentang energi terbarukan dan Teknik Sistem Energi meningkat cukup signifikan, hal ini menjadi indikator keberhasilan pelaksanaan kegiatan pengabdian. Selain itu juga terlihat dari antusiasme siswa-siswi dalam mengikuti setiap tahapan kegiatan pengabdian.

REFERENCES

Br. Ginting, C., Ramadhan, N., & Ramadhani, M. (2024). Pengaruh Metode Demonstrasi Terhadap Motivasi Belajar Siswa pada Mata Pelajaran Matematika di Kelas V SDN 105305 Mardinding Julu Tahun Ajaran 2023/2024. *Multiverse: Open Multidisciplinary Journal*, 3(1), 122–127. <https://doi.org/10.57251/multiverse.v3i1.1569>

DJBTK. (2024). *LAPORAN KINERJA 2024*.

Fathi Fawaz, N., Fazriansyah, A., Hapiyudin, D., & Heryadi, Y. (2025). Peningkatan Pemahaman Konsep Perubahan Bentuk Energi Melalui Model Pembelajaran Audio Visual Pada Siswa Kelas V SDN 1 Pasir Kembang. In *Jurnal Ilmu Komputer dan Pendidikan* (Vol. 3, Issue 2). <https://journal.mediapublikasi.id/index.php/logic>

Geosasmita Saragih, A., Wardana, A., Khumairah, A., Putri, I., Dwi Adinda Sitepu, I., Angraini, S., Halomoan Siregar, B., & Saragih, G. (2024). Edukatif: Jurnal Ilmu Pendidikan Optimalisasi Pemahaman Barisan dan Deret dengan RME Berbasis Multimedia Interaktif. *Jurnal Ilmu Pendidikan*, 6. <https://doi.org/10.31004/edukatif.v6i6.7731>

- Kananda, K. (2017). Studi Awal Potensi Energi Surya Wilayah Lampung: Studi Kasus Kampus Institut Teknologi Sumatera (ITERA) Menuju Smart Campus. In *Journal of Science and Applicative Technology: Vol. I* (Issue 2).
- Okonkwo, C. A., Toromade, A. O., & Ajayi, O. O. (2024). STEM education for sustainability: Teaching high school students about renewable energy and green chemistry. *International Journal of Applied Research in Social Sciences*, 6(10), 2533–2545. <https://doi.org/10.51594/ijarss.v6i10.1664>
- Pemerintah Provinsi Lampung. (2021). *PERUBAHAN RENCANA PEMBANGUNAN JANGKA MENENGAH DAERAH PROVINSI LAMPUNG TAHUN 2019-2024*.
- Pertamina. (2020). *Pertamina 2020 Energy Outlook*.