

PENGENALAN MANFAAT ENERGI TERBARUKAN UNTUK MEMENUHI KEBUTUHAN ENERGI MASYARAKAT INDONESIA DI SMAN 1 PALIBELO

M. Ziaul Fikar*¹, Wira Setiawan², Aminullah³, Bima Aditya Saputra⁴

Program Studi Teknik Sipil, Fakultas Teknik dan Ilmu Komputer, Universitas Muhammadiyah Bima

*e-mail:ziaul.fikar210492@gmail.com¹, setiawanwira@gmail.com²,

aminullahacbt99@gmail.com³,bimaadityasaputra15@gmail.com⁴

Abstract

Community service aims to increase renewable energy literacy among students of SMAN 1 Palibelo, Bima, NTB, who still have limited understanding of clean energy sources. The activity was carried out through direct education on various types of renewable energy power plants (REPP), such as Cirata Hydropower Plant (PLTA), Cirata Floating Solar Power Plant (PLTS), Sidrap Wind Power Plant (PLTB), and Dieng Geothermal Power Plant (PLTP). In addition, the current condition of renewable power plants in NTB—still limited compared to the dominance of diesel power plants (PLTD)—was also presented. This educational effort aims to raise student awareness of the importance of energy transition and to encourage their role as agents of change in society. Although the development of REPPs at the national level is increasing, achieving the 23% renewable energy mix target by 2025 still requires strong policy support, significant investment, and public awareness. This activity is expected to be the first step for students of SMAN 1 Palibelo to understand the important role of renewable energy for the future of energy use in Indonesia.

Keywords: Renewable Energy, Energy Literacy, Power Plants, Energy Transition.

Abstrak

Pengabdian kepada masyarakat ini bertujuan untuk meningkatkan literasi energi terbarukan di kalangan siswa-siswi SMAN 1 Palibelo, Bima, NTB, yang masih minim pemahaman mengenai sumber energi bersih. Kegiatan dilakukan melalui edukasi langsung tentang jenis-jenis pembangkit listrik energi baru terbarukan (EBT) seperti PLTA Cirata, PLTS Cirata, PLTB Sidrap, dan PLTP Dieng. Selain itu, dipaparkan pula kondisi terkini pembangkit EBT di NTB yang masih terbatas, dibandingkan dominasi PLTD. Edukasi ini bertujuan membangun kesadaran siswa terhadap pentingnya transisi energi serta mendorong peran aktif mereka sebagai agen perubahan di masyarakat. Meskipun pembangunan pembangkit EBT nasional meningkat, pencapaian target bauran energi 23% pada 2025 masih memerlukan dukungan kebijakan, investasi besar, dan kesadaran publik. Kegiatan ini diharapkan menjadi langkah awal siswa/siswi SMAN 1 Palibelo dapat memahami tentang pentingnya peran energi terbarukan untuk masa depan penggunaan energi di Indonesia.

Kata kunci: Energi Terbarukan, Literasi Energi, Pembangkit Listrik, Transisi Energi

1. PENDAHULUAN

Energi listrik merupakan salah satu kebutuhan masyarakat yang sangat penting dan sebagai sumber daya ekonomis yang paling utama yang dibutuhkan dalam berbagai kegiatan. Pada saat ini sumber listrik negara dikelola oleh Perusahaan Listrik Negara (PLN) yang merupakan perusahaan BUMN. Permasalahan yang timbul dari kegiatan pembangkit listrik adalah pencemaran udara dan berkurangnya sumber energi untuk pembangkit listrik tersebut terutama yang berasal dari bahan bakar fosil. Oleh sebab itu perlu adanya sumber energi lain untuk mengatasi permasalahan tersebut, dengan menggunakan sumber energi terbarukan (*New Re-Newable Energy*). Selain membantu memenuhi kebutuhan energi masyarakat, penggunaan energi terbarukan dapat membantu mengurangi efek rumah kaca yang di hasilkan oleh sumber energi dari bahan bakar fosil, karena sumber energi terbarukan tidak menghasilkan efek rumah kaca seperti bahan bakar fosil. (Kinasti et al., 2019)

SMAN 1 Palibelo merupakan salah satu sekolah menengah atas negeri yang terletak di Kecamatan Palibelo, Kabupaten Bima, Nusa Tenggara Barat. Banyak siswa sekolah SMP dan SMA saat ini masih banyak yang belum memahami konsep energi terbarukan, disebabkan oleh materi pelajaran IPA di SMP dan SMA hanya sedikit menjelaskan tentang energi terbarukan, keterbatasan akses informasi, fasilitas pendidikan yang kurang memadai, serta minimnya

materi pembelajaran yang relevan dengan isu-isu global energi terbarukan. (Mutmainah et al., 2022) Kurangnya minat membaca siswa dan rendahnya paparan terhadap teknologi modern membuat topik seperti tenaga surya, angin, atau bioenergi terasa asing bagi mereka. Padahal, pemahaman tentang energi terbarukan penting untuk masa depan mereka, terutama karena banyak desa memiliki potensi besar dalam sumber daya alam yang bisa dimanfaatkan secara berkelanjutan. Tanpa upaya peningkatan literasi energi ini, kesenjangan pengetahuan tentang teknologi energi terbarukan akan semakin melebar. (Kusmantoro & Farikhah, 2022)

Sebagai bagian dari tridharma perguruan tinggi, dosen memiliki peran penting dalam melakukan pengabdian kepada masyarakat, salah satunya dengan memperkenalkan pemanfaatan energi terbarukan di sekolah menengah sebelum mereka menempuh Pendidikan Tingkat lanjut atau tingkat universitas. Melalui pengenalan sumber energi terbarukan, seperti energi matahari atau panel surya (PLTS), energi air (PLTA) energi angin (PLTB) energi panas bumi (PLTP) dan biogas (PLTbm). Dosen bersama mahasiswa memberikan edukasi langsung kepada siswa dan siswi di sekolah tentang pentingnya energi ramah lingkungan. Upaya ini tidak hanya meningkatkan kesadaran masyarakat/siswa terhadap isu energi, tetapi juga membantu menciptakan solusi praktis bagi kebutuhan listrik yang berkelanjutan. Dengan melibatkan siswa didalamnya, kegiatan ini turut membangun kemandirian energi dan memperkuat hubungan antara perguruan tinggi dan masyarakat (siswa) tentang pemanfaatan energi terbarukan.

2. METODE

Pelaksanaan kegiatan pengabdian kepada masyarakat dilakukan di sekolah SMAN 1 Palibelo dengan peserta siswa/siswi sekolah. Harapannya dapat membawa dampak positif bagi pihak sekolah terkhusus siswa-siswi yang belum teredukasi tentang pentingnya energi terbarukan untuk memenuhi kebutuhan energi masyarakat Indonesia. Pada pelaksanaan pengabdian masyarakat dilakukan melalui beberapa tahapan atau metode kajian yang digunakan sebagai berikut :

a. Tahap Persiapan.

Sebelum melakukan kegiatan ada beberapa tahapan persiapan dari kegiatan ini yaitu meliputi studi Pustaka dengan membaca buku Pelajaran IPA SMP dan SMA, survei pendahuluan untuk mengidentifikasi materi yang kurang di buku Pelajaran IPA, pengurusan perizinan pelaksanaan kegiatan, dan sosialisasi rencana kegiatan pada pihak Sekolah.

b. Tahap Pelaksanaan

Adapun tahap pelaksanaan pada kegiatan PKM melakukan kegiatan di SMAN 1 Palibelo pada Kamis 15 Mei 2025 pukul 09.30 Wita-Selesai. Dengan siswa/siswi kelas XI A sebanyak 17 orang sebagai sample.

c. Evaluasi

Dosen bersama mahasiswa memberikan materi tentang pentingnya energi terbarukan untuk memenuhi kebutuhan energi di Indonesia dengan menggunakan software Microsoft Power Point dan papan tulis kepada siswa/siswi SMAN 1 Palibelo.



Gambar 1. Dosen dan mahasiswa memberikan materi tentang energi terbarukan menggunakan software Microsoft Power Point dan papan tulis kepada siswa/siswi SMAN 1 Palibelo.

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

Melalui kegiatan ini, berfokus mengedukasi siswa-siswi SMAN 1 Palibelo tentang energi terbarukan dengan harapan mereka akan menyebarkan informasi tersebut ke masyarakat luas. Sebelum mengikuti kegiatan ini banyak siswa yang belum mengetahui penting energi terbarukan untuk mendukung kebutuhan energi di Indonesia. Kebanyakan dari mereka hanya mengetahui pembangkit listrik milik PLN di kota dan kabupaten Bima yang bertenaga Diesel atau berbahan bakar solar, karena di kota dan kabupaten Bima kebanyakan pembangkit listrik yang beroperasi sekarang adalah Pembangkit Listrik Tenaga Diesel (PLTD). Meskipun dalam beberapa tahun terakhir di bangun pembangkit listrik tenaga uap (PLTU), tetapi kebanyakan yang di ketahui oleh masyarakat di Bima hanya pembangkit listrik tenaga diesel (PLTD).

Pada kegiatan ini dosen dan mahasiswa berusaha memberikan informasi tentang beberapa pembangkit Listrik di Indonesia yang sumber energinya dari energi terbarukan. Seperti, Pembangkit Listrik Tenaga Air (PLTA) Cirata adalah salah satu pembangkit listrik tenaga air terbesar di Asia Tenggara dengan kapasitas 1.008 MW dan baru-baru ini tepatnya 9 November tahun 2023 di bangun Pembangkit Listrik Tenaga Surya (PLTS) Terapung Cirata, juga menjadi pembangkit Listrik tenaga surya terbesar di Tenggara dengan kapasitas 192 MWp. Proyek Pembangunan pembangkit Listrik tenaga surya ini menjadi bagian dari Proyek Strategis Nasional yang mendukung transisi energi Indonesia menuju Net Zero Emissions pada 2060. (Fikar et al., 2019). Di Sulawesi Selatan terdapat Pembangkit Listrik Tenaga Bayu (PLTB) Sidrap, yang mulai beroperasi secara komersial pada 5 April 2018 dan diresmikan oleh Presiden Joko Widodo pada 2 Juli 2018. Dan di Jawa Tengah terdapat Pembangkit Listrik Tenaga Panas Bumi (PLTP) Dieng yang memiliki kapasitas terpasang 60 MW. Secara ringkas beberapa pembangkit energi tenaga terbarukan di Indonesia dapat di lihat di Tabel 1. Pembangkit Listrik Tenaga Energi Terbarukan di Indonesia.

Tabel 1. Pembangkit Listrik Tenaga Energi Terbarukan di Indonesia

No	Nama Pembangkit	Lokasi	Kapasitas
1	Pembangkit Listrik Tenaga Air (PLTA) Cirata	Jawa Barat	1.008 MW (Megawatt)
2	Pembangkit Listrik Tenaga Surya (PLTS) Cirata	Jawa Barat	192 MWp (Megawatt Peak)
3	Pembangkit Listrik Tenaga Bayu (PLTB) Sidrap	Sulawesi Selatan	75 MW (Megawatt)
4	Pembangkit Listrik Tenaga Panas Bumi (PLTP) Dieng	Jawa Tengah	60 MW (Megawatt)

Di NTB khususnya di Lombok ada beberapa pembangkit Listrik bertenaga energi terbarukan, di antaranya:

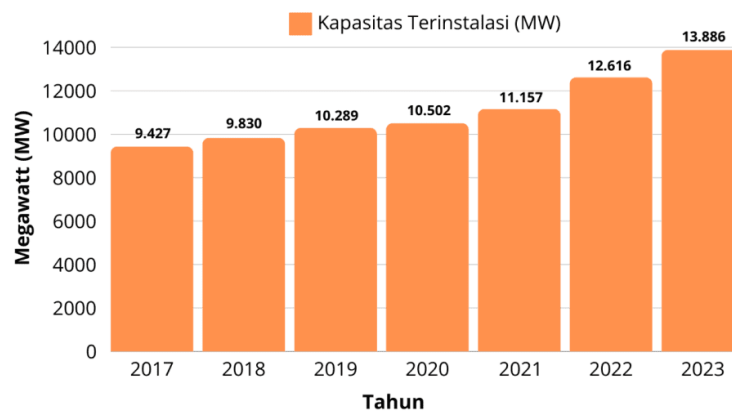
Tabel 2. Pembangkit Listrik Tenaga Energi Terbarukan di NTB (Hakim et al., 2020)

No	Nama pembangkit	Daya
1	PLTS Gili Trawangan	820 kWp
2	PLTS Sengkol	7 MWp
3	PLTS Selong	7 MWp
4	PLTS Pringgabaya	7 MWp

5	PLTS Sambelia	5 MWp
6	PLTMH Santong	1000 kW
7	PLTU & PLTG Jeranjang	50 MW

Dan kedepannya akan di bangun PLTP (Pembangkit Listrik Tenaga Panas Bumi) di Hu’u, Daha dengan WKP yang telah di ukur sebesar 70 MW. Kami memaparkan data ini bertujuan untuk mengedukasi siswa dan siswi bahwa di NTB saja Pembangkit Listrik Tenaga Energei Terbarukan masih sangat sedikit. Di Propinsi NTB, pembangkit Listrik milik PLN masih banyak menggunakan sumber energi tidak terbarukan (Non Re-Newable Energy) seperti PLTD sebesar 145.5 MW, PLTMG sebesar 244.62 MW dan PLTU sebesar 107 MW sedangkan pembangkit Listrik tenaga terbarukan hanya sekitar ± 30 MW. (ESDM, n.d.-b)

Menurut Kementerian ESDM, Kapasitas Pembangkit Listrik EBT Capai 13.155 MW Pada 2023. Dari data ini, Pembangunan pembangkit Listrik EBT (Energi Baru Terbarukan) terus meningkat dari tahun ke tahun. Our World in Data juga mencatat, presentasi roduksi listrik Indonesia yang berasal dari energi terbarukan mencapai 19,6% pada 2022, meningkat dari capaian tahun 2021 sebesar 18,16%.(ESDM, n.d.-a). Berdasarkan data Kementerian ESDM, Indonesia pada tahun 2023 tercatat memiliki energi berkapasitas 91,2 Gigawatt, sebesar 14,58% merupakan bauran EBT. Pemerintah menargetkan pembangunan Pembangkit Listrik Tenaga Surya (PLTS) atap mencapai 2.145 Megawatt sepanjang 2021 - 2030. Dari jumlah tersebut, pembangunan PLTS atap akan didominasi untuk bangunan dan fasilitas Badan Usaha Milik Negara (BUMN), yakni 742 Megawatt. Kelompok rumah tangga menyusul sebesar 648,7 Megawatt. Industri dan bisnis akan menjadi sektor yang menikmati PLTS atap dengan kapasitas mencapai 624,2 Megawatt. Pembangunan PLTS atap untuk pelanggan Perusahaan Listrik Negara (PLN) dan kelompok sosial ditargetkan sebesar 68,8 Megawatt. Sedangkan, pembangunan PLTS atap untuk gedung pemerintah mencapai 42,9 Megawatt.



Gambar 2. Kapasitas Pembangkit Listrik EBT

Perkembangan pembangkit Energi Baru Terbarukan (EBT) di Indonesia hingga 2025 menunjukkan kemajuan signifikan meskipun menghadapi tantangan besar. Pada 2023, kapasitas terpasang pembangkit EBT mencapai 13.155 megawatt (MW), dengan penambahan sekitar 539,52 MW dari berbagai sumber energi terbarukan seperti PLTS, PLTP, PLTA, dan PLTB. Namun, target bauran EBT sebesar 23% pada 2025 sulit tercapai, dengan realisasi bauran EBT pada 2024 hanya mencapai 14,68%.(Sih Setyono et al., 2019) Pemerintah kemudian menyesuaikan target tersebut menjadi 20% pada 2025, dengan proyeksi pencapaian 23% pada 2030 . Untuk mencapai target tersebut, diperlukan investasi besar, diperkirakan sekitar USD 40 miliar atau Rp 616 triliun, guna membangun kapasitas tambahan 8,2 GW pembangkit EBT pada tahun 2025. Selain itu, penurunan harga teknologi EBT dan

peningkatan kebijakan pro-investasi diharapkan dapat mempercepat transisi energi menuju net zero emission pada 2060.



Gambar 3. Proses Pengenalan Energi Terbarukan di SMAN 1 Palibelo

Dari penjelasan masalah tentang energi terbarukan siswa/siswi SMAN 1 Palibelo dapat memahami tentang pentingnya peran energi terbarukan untuk masa depan penggunaan energi di Indonesia. *Non Re-Newable energy* yang kita gunakan sekarang, di masa depan sedikit demi sedikit akan berkurang ketersediannya bahkan bisa habis jika kita tidak bijak dalam penggunaannya, oleh sebab itu penting adanya energi pendukung bahkan pengganti sumber energi di masa depan nanti untuk memenuhi kebutuhan energi kita.

4. KESIMPULAN

Kegiatan edukasi ini bertujuan untuk meningkatkan pemahaman siswa-siswi SMAN 1 Palibelo tentang pentingnya energi terbarukan dalam mendukung kebutuhan energi nasional dan mengurangi ketergantungan pada energi fosil, terutama di wilayah seperti Bima yang masih didominasi PLTD. Melalui pemaparan contoh pembangkit EBT nasional, seperti PLTA Cirata, PLTS Cirata, PLTB Sidrap, dan PLTP Dieng. Serta kondisi pembangkit EBT di NTB yang masih sangat terbatas, diharapkan siswa dapat memahami bahwa pemanfaatan energi terbarukan perlu ditingkatkan. Meskipun pembangunan pembangkit EBT nasional terus berkembang, pencapaian target bauran energi 23% pada 2025 masih menghadapi tantangan besar. Diperlukan investasi besar dan kebijakan strategis agar transisi menuju energi bersih dan target Net Zero Emission 2060 dapat tercapai.

DAFTAR PUSTAKA

- ESDM. (n.d.-a). *Kapasitas Pembangkit Listrik EBT Capai 13.155 MW Pada 2023*. Retrieved June 1, 2025, from <https://renewableenergy.id/data-energi-terbarukan/>
- ESDM. (n.d.-b). *PLTS Sambelia 5 MW Beroperasi, Kini Listrik Lombok Disokong 7 PLTS Komersial*. <https://www.esdm.go.id/id/media-center/arsip-berita/plts-sambelia-5-mw-beroperasi-kini-listrik-lombok-disokong-7-plts-komersial>
- Fikar, M. Z., Kholid, M., Widiharto, A., Teknik, D., Fisika, T., Mada, U. G., Grafika, J., & Yogyakarta, S. D. I. (2019). *Analisis Energi Listrik Pada Bangunan Terintegrasi Photovoltaic Dengan Menggunakan Bim Electrical Energy Analysis In Building Integrated Photovoltaic Using Prosiding Seminar Nasional Teknik Elektro Volume 4 Tahun 2019*. 4, 60-63.
- Hakim, H. W., Natsir, A., & Wahyu Setiawan, I. N. (2020). *Analisis Kinerja PLTS 7 MWp Sengkol Lombok Tengah Yang Terinterkoneksi Dengan Jaringan Listrik PLN*. 3. <http://eprints.unram.ac.id/id/eprint/20087>
- Kinasti, R. M. A., Putri, D., Lestari, E., Sofyan, M., Kustanrika, I. W., Hidayawanti, R., & Sangadji, I. B. (2019). *Sosialisasi dan Instalasi Panel Surya Sebagai Energi Terbarukan Menuju Kesadaran Lingkungan Indonesia Bebas Emisi*. *Terang*, 2(1), 16-24. <https://doi.org/10.33322/terang.v2i1.488>
- Kusmantoro, A., & Farikhah, I. (2022). *Penyuluhan Identifikasi Potensi Energi Matahari Sebagai Sumber Listrik di SD Negeri Tambakharjo Semarang*. *J-ADIMAS (Jurnal Pengabdian Kepada Masyarakat)*, 10(1), 52-56. <https://doi.org/10.29100/j-adimas.v10i1.3009>

- Mutmainah, S., Sutriawan, Fathir, Widayati, U., & M. Fikram. (2022). Menghadapi Tantangan Digital: Kontribusi Workshop dalam Meningkatkan Kewaspadaan Remaja di SMAS Muhammadiyah Ambalawi. *SEWAGATI: Jurnal Pengabdian Kepada Masyarakat*, 2(3), 141-146. <https://doi.org/10.61461/sjpm.v2i3.43>
- Nugraha, R. B. D. P. (2023). Desain Stand Alone Solar Photovoltaic System di Gedung Museum Provinsialat (Pastoran Gereja) Argopuro Semarang dengan Daya 7700VA. *Desain Stand Alone Solar Photovoltaic System Di Gedung Museum Provinsialat (Pastoran Gereja) Argopuro Semarang Dengan Daya 7700Va*.
- Samsurizal, S., Azzahra, S., Christiono, C., Fikri, M., Azis, H., & Yogiarto, A. (2021). Prototype Pembelajaran Pemanfaatan Energi Baru Terbarukan Berbasis Energi Surya. *Terang*, 4(1), 125-135. <https://doi.org/10.33322/terang.v4i1.1278>
- Sih Setyono, J., Hari Mardiansjah, F., & Febrina Kusumo Astuti, M. (2019). Potensi Pengembangan Energi Baru Dan EnergiTerbarukan Di Kota Semarang. *Jurnal Riptek*, 13(2), 177-186. <http://riptek.semarangkota.go.id>