



Program Edukasi Energi Terbarukan Sebagai Alternatif Teknologi Ramah Lingkungan di MTS Negeri 1 Mataram

Sultan*¹, Agung B Muljono¹, I Made Ari Nrartha¹, I Made Ginarsa¹,
Sudi Maryanto Al Sasongko¹, Muh. Saihul Hadi A², Made Sutha Yadnya¹

¹Jurusan Teknik Elektro Fakultas Teknik, Universitas Mataram, Mataram
Jalan Majapahit no 62 Mataram Nusa Tenggara Barat, , Indonesia

²Madrasah Tsanawiah Negeri 1 Mataram, Nusa Tenggara Barat, Indonesia

Article history

Received: 11-01-2024

Revised: 26-02-2024

Accepted: 25-03-2024

*Corresponding Author:

Sultan,

Jurusan Teknik Elektro
Fakultas Teknik Universitas
Mataram
Jalan Majapahit No. 62
Mataram, Indonesia

Email:

sulatandarma@unram.ac.id

Abstract: Global warming and the environmental impacts of fossil fuels are very important to understand, especially for the younger generation, including students. Geographically, MTs Negeri 1 Mataram is located in the Mataram city area with a distance of approximately 1 kilometer from the Mataram University campus, which is the place of duty for the team carrying out this service. The method for implementing this service is through socialization and education about the basic concepts of solar power plants, how they work, and their environmental and social benefits through various stages including presentations, discussions, practical demonstrations of PLTS modules, and assessing student understanding through post-tests. and pre-test. Practice demonstration of PLTS modules. Evaluation of the 20 students who took part in this activity showed an increase in their awareness regarding the importance of PLTS in sustainable energy and environmental conservation, because the average post-test and pre-test score was above 83. This is expected to encourage active participation of students in supporting renewable energy in the future.

Keywords: Environmentally friendly technology; PLTS; electrical energy; students

Abtrak: Pemanasan global dan dampak lingkungan dari bahan bakar fosil sangat penting untuk dipahami, terutama generasi muda termasuk pelajar. Secara geografis MTs Negeri 1 Mataram berada dalam wilayah kota mataram dengan jarak kurang lebih 1 kilo meter dari kampus Universitas Mataram yaitu tempat bertugas dari tim yang melakukan pengabdian ini. Metode pelaksanaan pengabdian ini, yaitu dengan melalui sosialisasi dan edukasi tentang konsep dasar pembangkit Listrik tenaga Surya, Cara kerjanya, serta manfaatnya terhadap lingkungan dan sosial melalui berbagai tahapan diantaranya dengan Presentasi, diskusi, demonstrasi praktis modul PLTS, dan menilai pemahaman siswa melalui pos-tes dan pre-tes. Praktek demonstrasi modul PLTS. Evaluasi terhadap 20 siswa yang mengikuti kegiatan ini menunjukkan penigkatan kesadaran mereka terkait pentingnya PLTS dalam energy berkelanjutan dan pelestarian lingkungan, dikarenakan nilai rata-rata pos-tes dan pre-tes diatas 83. Hal ini diharapkan akan dapat mendorong partisipasi aktif siswa dalam mendukung energy terbarukan dimasa depan.

Kata kunci: Teknologi Ramah lingkungan; PLTS; energi Listrik; siswa

PENDAHULUAN

Secara geografis, MTs N 1 Mataram masuk dalam wilayah kelurahan Dasan Agung, kecamatan Selaparan, kota Mataram dengan koordinat berada pada garis lintang selatan 8.5828 dan garis bujur timur 116.0959. Batas sebelah timur adalah jalan Pembangunan dan MAN 2 Mataram dan

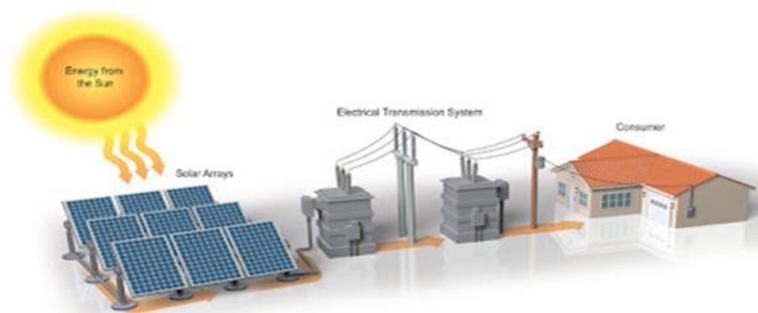
klirik Ekxonero, sebelah baratnya adalah perumahan Dinas Kehutanan dan MAN 1 Mataram, sebelah selatan perumahan SMKN 2 Mataram dan boutique Planet Gaya, kemudian sebelah utaranya adalah MAN 1 Mataram dan perumahan Kanwil Departemen Agama Mataram. (<https://www.mtsnmataram1.sch.id/>). Peta lokasi MTs Negeri 1 Mataram sebagai Mitra Pengabdian Kepada Masyarakat. Semenjak berdirinya MTs Negeri 1 Mataram telah mengalami pesat, berkat kerja keras para tenaga pendidik dan kependidikan, sehingga pada tahun 1998 dapat meraih status Madrasah Model bersama 52 MTs Negeri lainnya di Indonesia. Selain itu menjadi Madrasah percontohan, mereka terus berbenah diri sehingga mencapai status Madrasah Unggulan serta bertaraf internasional di wilayah NTB dan Indonesia bagian timur pada tahun 2007-2012. MTs Negeri 1 Mataram terus aktif berbenah meningkatkan prestasi siswanya dengan menawarkan beberapa kegiatan ekstrakurikuler yang mendukung Visi dan Misi sekolah, termasuk bidang kerohanian, olahraga, pramuka, PMR, dram band, olimpiade sains dan social, serta madding dan ristek. Prestasi akademik siswa MTs Negeri 1 Mataram tidak hanya sampai pada tingkat provinsi, nasional, dan bahkan internasional. Fasilitas laboratorium IPA, dan laboratorium lainnya dapat mendukung pembelajaran mereka.

Tim Pengabdian kepada Masyarakat dari jurusan Teknik Elektro, Universitas Mataram, aktif mengaplikasikan hasil penelitiannya di desa-desa dengan berbagai tema dan lokasi berbeda, seperti pelatihan instalasi listrik yang aman di desa Nyurlembang, (Nrartha, *et all* 2015), serta pelatihan perbaikan alat-alat listrik rumah tangga di desa Kekait (Sasongko, *et all* 2014). Pengabdian kepada masyarakat tidak terbatas pada desa saja, melainkan juga mendatangi lembaga-lembaga pendidikan dari tingkat dasar hingga menengah sebagai respons terhadap perkembangan teknologi.

Sejumlah kegiatan program pengabdian masyarakat telah diadakan di sekolah, seperti Sosialisasi Pemanfaatan Jaringan Listrik untuk Komunikasi Data kWh-meter di SMKN 1 Lingsar oleh (I M. A. Narhta *et all* 2020), kemudian Pengenalan Rangkaian dan Instalasi Listrik untuk

Program kegiatan pengabdian tahun 2023 akan bermitra dengan MTs Negeri 1 Mataram untuk melakukan pengabdian hilirisasi. Program kegiatan pengabdian kepada masyarakat adalah bagian dari Tridarma Perguruan tinggi yang wajib dilaksanakan oleh setiap tenaga pengajar di perguruan tinggi, Tema yang ditawarkan dalam program tersebut adalah berupa pendampingan kepada siswa-siswi MTs Negeri 1 Mataram, yaitu Sosialisasi dan Edukasi Pengenalan PLTS kepada siswa MTs Negeri 1 Mataram sebagai sumber energi listrik yang ramah lingkungan.

Pembangkit Listrik Tenaga Surya (PLTS) sebagaimana ditunjukkan pada gambar 1, adalah dengan melalui suatu panel surya yang menangkap sinar matahari kemudian mengubah menjadi listrik arus DC.



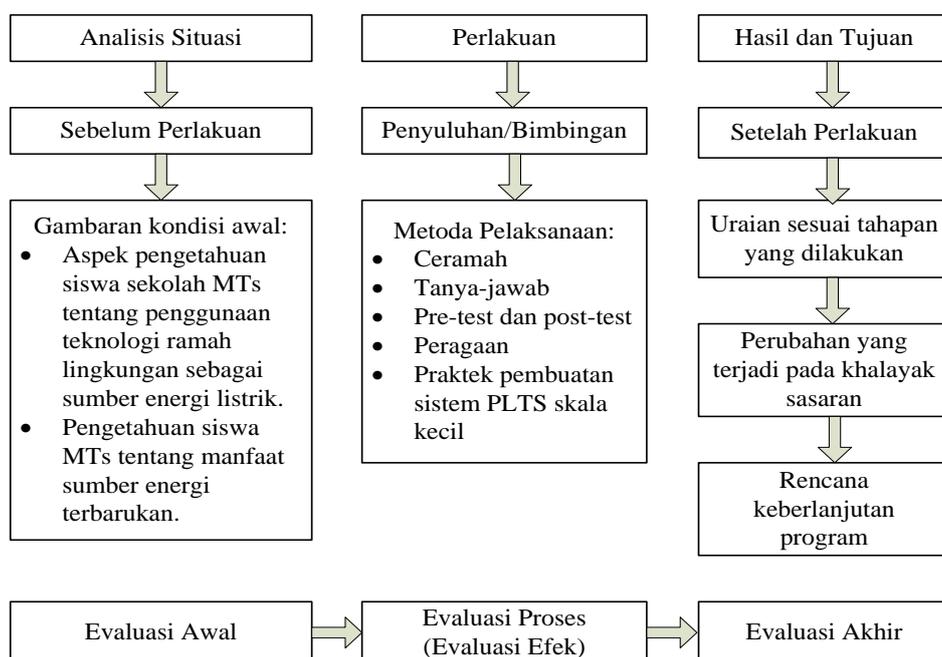
Gambar 1. Pembangkit Listrik Tenaga Surya

(<https://www.sanspower.com/pembangkit-listrik-tenaga-surya>, Akses 6 september 2023)

Energi listrik yang dihasilkan tersebut dapat digunakan dengan mengubah lebih dulu arus DC menjadi arus AC menggunakan konverter daya (inverter). Sumber listrik arus AC dapat disalurkan ke beban seperti untuk menghidupkan lampu, televisi dan peralatan listrik lainnya melalui kabel atau penghantar.

METODE

Secara garis besar kegiatan ini dilaksanakan dengan cara seperti ditunjukkan pada gambar 1 adalah kerangka penyelesaian masalah yang digunakan sebagai dasar dalam pelaksanaan program pengabdian karya dosen yang dimanfaatkan masyarakat untuk membangun sistem Pembangkit Listrik Tenaga Surya skala kecil. Pelaksanaan program pengabdian dibagi dalam tiga tahap yaitu; analisis situasi, evaluasi proses dan evaluasi hasil. Pada analisis situasi dilakukan pendekatan ke mitra untuk kondisi real sehingga dapat diketahui kebutuhan mitra dan pengetahuan mitra tentang masalah yang ingin diselesaikan. Evaluasi proses, mitra diberikan perlakuan sosialisasi, pelatihan dan bimbingan praktik. Evaluasi hasil, mitra diajak ikut bersama untuk memelihara produk dan mengembangkan produk untuk kepentingan lain yang bermanfaat bagi mitra.



Gambar 3. Bagan kerangka penyelesaian masalah

Kegiatan evaluasi proses dalam bentuk perlakuan yang diberikan ke mitra dengan metode presentasi, peragaan, diskusi, tanya jawab, praktik dan penjelasan langsung di lapangan.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Pelaksanaan kegiatan pengabdian hilirisasi di MTs Negeri 1 Mataram dengan melalui berbagai tahapan termasuk diantaranya tahapan pra pelaksanaan pengabdian. Kegiatan pada tahapan pra pelaksanaan pengabdian ini adalah dimana tim PKM merancang modul PLTS dalam sakala 10 Wp dan 50 WP untuk disumbangkan dan dipragikan dihadapan peserta pada waktu kegiatan PKM ini dilaksanakan.

Tahapan Selanjutnya yaitu pelaksanaan kegiatan pengabdian kepada Masyarakat di MTs Negeri 1 Mataram, yang dalam hal ini selaku mitra pengabdian hilirisasi pada pendanaan dari LPPM tahun 2023. Kegiatan pengabdian ini dilaksanakan pada tanggal 29 Juli 2023. bertempat di laboratorium IPA MTs Negeri 1 Mataram.

Pelaksanaan Kegiatan PKM ini, selaku pemateri adalah disampaikan langsung oleh ketua TIM pengabdian masyarakat dan peragaan atau demonstrasi modul PLTS dipandu oleh Mahasiswa yang bergabung dalam tim kegiatan pengabdian ini. Sebagaimana yang ditunjukkan pada gambar 5 diatas, dimana peserta mendengarkan dengan seksama penjelasan dari materi yang disampaikan oleh ketua

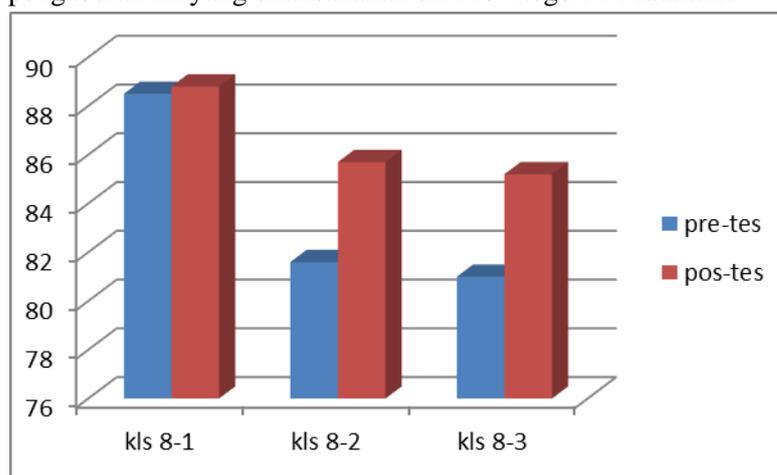
tim Pengabdian kepada Masyarakat, demikian pula ketiga dilakukan demonstrasi modul PLTS peserta dapat mengikuti dengan sungguh-sungguh sampai selesai acara ini.

Kegiatan sosialisasi dibuka dan ditutup oleh bapak WAKA kurikulum, kemudian diteruskan penyerahan Modul PLTS lengkap dengan alat ukur Mutimeter dan modul instalasi lampu yang nantinya sebagai bebannya bila suatu saat siswa melakukan suatu pembelajaran di laboratorium. Modul PLTS ini dilengkapi petunjuk sebagai panduan dalam mengoperasikan. Sehingga apabila modul ini digunakan dipraktekan pada pelajaran IPA dapat dengan mudah dioperasikan,

Tabel 1 Hasil evaluasi Pre-tes dan Pos-tes masing-masing kls yang dipilih

Nilai	peserta					
	KLS 8-1		Kls 8-2		Kls 8-3	
	Pre-tes	Pos-tes	Pre-tes	Pos-tes	Pre-tes	Pos-tes
100	1	1	0	0	0	0
91	2	3	0	2	1	3
83	3	3	5	4	4	3
74,7	1	0	1	0	0	1
74	0	0	0	0	1	0
70	0	0	0	0	1	0
jumlah	7	7	6	6	7	7
Rata-rata	86,5	88,9	81,6	85,7	81	85,2

Kegiatan sosialisasi ini dihadiri oleh peserta sebanyak 20 siswa yang dipilih dari 3 kls yang ada di kls IX, masing-masing kelas diwakili oleh 6-7 siswa. Berdasarkan hasil evaluasi yang dilaksanakan pada kegiatan Pengabdian ini sebagaimana ditunjukkan pada tabel 1 diatas, dimana hasil pre-tes dan pos-tes yang paling tinggi adalah siswa dari kls 8-1 dengan nilai rata-rata pre-tes 86,5 dan pos-tes 88,9. Kemudian peserta yang dari kls 8-2 dan Kls 8-3 hasil pre-tes dan pos-tes masing-masing 81- 81,6 dan 85,2-85,7. Hasil evaluasi yang diperoleh dari peserta ini menjadi tolak ukur dari keberhasilan program pengabdian ini yang dilaksanakan di MTs. Negeri 1 Mataram.



Gambar 2 Rata-rata hasil evaluasi pengetahuan siswa tentang PLTS.

Rata-rata pengetahuan siswa yang mengikuti kegiatan ini dapat dilihat pada gambar grafik batang diatas, dimana hasil evaluasi yang memperoleh nilai rata-rata tertinggi adalah siswa dari kelas 8-1 yaitu dengan nilai pre-tes 86,5 dan pos-tes 88,9, peserta sosialisasi dari kelas 8-2 dan kelas 8-3 memperoleh rata-rata pre-tes 81 dan 81,1 sedangkan nilai pos-tesnya adalah 85,7 dan 85,2. Berdasarkan hasil evaluasi tersebut secara keseluruhan peserta telah memiliki pengetahuan yang baik

tentang Pembangkit Listrik tenaga surya (PLTS) sebagai sumber energy listrik yang ramah lingkungan dan tidak akan ada habisnya, dibanding dengan sumber energy yang didapatkan dari energy fosil.

KESIMPULAN DAN SARAN

Kesimpulan yang dapat diberikan dari hasil kegiatan pelaksanaan Pengabdian Hilirisasi di MTs Negeri 1 Mataram bahwa kegiatan pelaksanaan pengabdian hilirisasi dapat berjalan dengan lancar yang diikuti oleh 20 orang siswa sampai dengan kegiatan ini selesai dan ditutup oleh bapak WAKA kurikulum MTs Negeri 1 Mataram. Kegiatan sosialisasi dan edukasi PLTS sebagai sumber energy listrik yang ramah lingkungan mendapat sambutan positif baik dari siswa maupun tenaga pendidik dan kependidikan MTs Negeri 1 Mataram, karena mereka sangat mengharapkan adanya kegiatan yang serupa dilaksanakan dari Unram untuk kegiatan berikutnya.

Melalui sosialisasi dan edukasi yang dilakukan, siswa-siswi mendapatkan pemahaman yang lebih tentang cara kerja PLTS, Manfaatnya, dan dampak positifnya terhadap Lingkungan. Hal ini dapat dilihat dari hasil evaluasi yang dilakukan adanya peningkatan nilai rata-rata pre-tes dan pos-tes mereka, yaitu dari nilai rata-rata 83,2 menjadi 88,9.

Ucapan Terima Kasih

Terima kasih kepada kepala sekolah MTs Negeri 1 Mataram dan jajarannya atas fasilitasi dan dukungannya. Juga, kami berterima kasih kepada siswa-siswi yang antusias mengikuti kegiatan ini, adik-adik mahasiswa dari Departemen Teknik Elektro, Fakultas Teknik Universitas Mataram, serta LPPM Universitas Mataram atas bantuan hibahnya yang mendukung kegiatan ini.

DAFTAR PUSTAKA

- Adam F., Eko, P, H., Dery K, H., Mada S, WS., 2016, "Perancangan Alat Pendeteksi Kadar Polusi Udara Menggunakan Sensor Gas MQ-7 Dengan Teknologi wireless HC-05", jurnal ISTEK Vol. X No. 2, UIN Sunan Gunung Jati Bandung.
- Cholily, Y. M., Inam, A., Utomo, D. P., & Effendi, M, (2016), "Pedoman Implementasi Kurikulum Energi Terbarukan di SMP", Universitas Muhammadiyah Malang.
- sanspower."Pembangkit Listrik Tenaga Surya", <https://www.sanspower.com>, diakses 6 September 2023
- Irawati, Fenny., Kartikasari, Fitri Dwi., Tarigan, Elieser., "Pengenalan Energi Terbarukan dengan Fokus Energi Matahari kepada Siswa Sekolah Dasar dan Menengah" Jurnal Publikasi Pendidikan <http://ojs.unm.ac.id/index.php/pubpend> Volume 11 Nomor 2, Juni 2021.
- Media Center, Juni 30, 2016 <https://www.esdm.go.id/id/media-center/arsip-berita/menteri-esdm-penyediaan-energi-bersih-dan-eksploitasi-energi-fosil-tantangan-utama-saat-ini> (diakses 6 Desember 2022)
- IMA Nrartha, S Sultan, IM Ginarsa, AB Muljono, SMA Sasongko, Made Sutha Yadnya, 2021 Jurnal Karya Pengabdian 3 (1), 47-54 "Penyuluhan Tentang Pemeliharaan Instalasi Listrik di Desa Banyumulek, Kecamatan Kediri, Kabupaten Lombok Barat"
- Muljono, A.B., Nrartha, I.M.A., Ginarsa, I.M., dan Sultan, 2018(2), Rancang Bangun Smart Energi Meter Digital Prabayar dengan Dukungan Teknologi Bluetooth, prosiding pada Conference on Information Technology and Electrical Engineering, pp. 38-43.
- Sasongko, Sudi, Mariyanto, Al, Sultan, Ginarsa, I, Made., Muljono, Agung Budi., Nrartha, I, Made, Ari., 2021, "Pelatihan Arduino Untuk Pembuatan Alat Ukur Suhu Tubuh Non Kontak Berbasis Android Pada Siswa SMA". Jurnal Pengabdian Magister Pendidikan IPA Unram, 5(1): 18-24.
- Welianto A., 2020,"Teknologi Ramah lingkungan: Contoh dan Fungsinya", <https://www.kompas.com> diakses 13-12-2020