

Implementasi Prinsip Kerja Generator pada Alat Peraga Program Eduwisata di Pos Konservasi Energi Taman Rekreasi Sengkaling Universitas Muhammadiyah Malang

Implementation of the Generator Working Principle in the Props of the Eduwisata Program of Taman Rekreasi Sengkaling Universitas Muhammadiyah Malang in Energy Conservation Station

Andinusa Rahmandhika *

Ali Mokhtar

Ary Dwi Astuti

Arie Zakaria

Department of Mechanical Engineering, Universitas Muhammadiyah Malang, East Java, Indonesia

email: andinusa@umm.ac.id

Kata Kunci

Alat peraga
Eduwisata
Energi
Konservasi Energi

Keywords:

Props
Eduwisata
Energy
Energy Conservation

Received: November 2025

Accepted: February 2025

Published: April 2026

Abstrak

Taman Rekreasi Sengkaling (TRS) merupakan unit bisnis yang dimiliki oleh Universitas Muhammadiyah Malang (UMM) dengan menyediakan fasilitas hiburan dan Pendidikan (eduwisata) bagi pengunjung. Penggunaan alat peraga oleh para siswa membuat alat peraga yang ada di Pos Konservasi Energi Konservasi TRS UMM ini memerlukan perbaikan dan perawatan (maintenance) sehingga ada bagian materi yang tidak bisa dipraktikkan. Selain itu, ilmu pengetahuan di bidang energi sudah mengalami banyak perkembangan, sehingga TRS UMM memerlukan tambahan alat peraga energi lainnya untuk eduwisata di divisi energi TRS UMM. Dengan demikian, permasalahan yang dihadapi oleh divisi energi TRS UMM adalah kebutuhan tambahan alat peraga energi sebagai fasilitas eduwisata bagi para pengunjung. Solusi yang ingin diberikan oleh tim pengabdian pada permasalahan ini adalah dengan memberikan alat peraga tambahan untuk divisi energi TRS UMM. Alat peraga ini dirancang sesuai dengan perkembangan ilmu pengetahuan di bidang energi terutama untuk pembelajaran siswa, sehingga alat peraga ini bisa membantu siswa untuk mengaplikasikan atau mempraktikkan pelajaran yang didapatkan di sekolah. Perancangan alat peraga dilakukan dengan membuat desain dan prinsip kerja dari alat peraga yang akan dibuat. Alat peraga dilakukan pengujian kinerja sebelum diserahkan kepada divisi energi TRS UMM.

Abstract

Taman Rekreasi Sengkaling (TRS) is a business unit owned and managed by Universitas Muhammadiyah Malang (UMM). It provides entertainment and educational (eduwisata) facilities for visitors. Students' use of the props in the Energy Conservation Station TRS UMM prompted the need for repair and maintenance. Therefore, some of the materials that need props cannot be practiced. Moreover, knowledge on energy has been developed that TRS UMM requires another prop for the eduwisata program in Energy Post. Therefore, the problem faced by TRS UMM, especially in Energy Post, is the need for additional props to serve as facilities for the eduwisata program for visitors. The solution offered to this problem is to provide this facility with props for the Energy Conservation Station TRS UMM. The props were designed to develop energy knowledge, especially for students' learning, as they aim to help students apply and practice the concepts they learned at school. The design of the props began with building the design and defining the working principle. It was tested before it was applied at Energy Post TRS UMM.



© 2026 Andinusa Rahmandhika, Ali Mokhtar, Ary Dwi Astuti, & Arie Zakaria. Published by [Institute for Research and Community Services Universitas Muhammadiyah Palangkaraya](#). This is Open Access article under the CC-BY-SA License (<http://creativecommons.org/licenses/by-sa/4.0/>). DOI: <https://doi.org/10.33084/pengabdianmu.v11i4.11604>

PENDAHULUAN

Tempat wisata sekarang ini tidak hanya memberikan hiburan bagi para pengunjungnya tapi juga memberikan paket kunjungan lain yang bisa menarik minat para pendatang untuk berkunjung kembali. Salah satunya adalah hiburan yang

How to cite: Rahmandhika, A., Mokhtar, A., Astuti, A. D., & Zakaria, A. (2026). Implementasi Prinsip Kerja Generator pada Alat Peraga Program Eduwisata di Pos Konservasi Energi Taman Rekreasi Sengkaling Universitas Muhammadiyah Malang. *PengabdianMu: Jurnal Ilmiah Pengabdian kepada Masyarakat*, 11(4), 1084-1094. <https://doi.org/10.33084/pengabdianmu.v11i4.11604>

memuat edukasi. Edukasi di tempat wisata ini ditujukan untuk memberikan inspirasi dan ilmu pengetahuan atau pun pengalaman baru bagi para pengunjung (Prasetyo *et al.*, 2021; Zamzani *et al.*, 2022). Taman Rekreasi Sengkaling (TRS) Universitas Muhammadiyah Malang (UMM) adalah salah satu tempat wisata yang memberikan sarana edukasi bagi para pengunjungnya. TRS UMM mempunyai beberapa pos edukasi yang bisa dinikmati dan diikuti oleh para pengunjung. Pos-pos tersebut adalah eko enzim, konservasi air, hidroponik, dan konservasi energi. Pos Konservasi Energi adalah salah satu eduwisata TRS UMM yang menyajikan alat peraga yang bisa digunakan langsung oleh para pengunjung. Alat peraga ini adalah sarana untuk memberikan pembelajaran ilmu pengetahuan secara efektif karena bisa memberikan pemahaman terhadap suatu fenomena (Silaban *et al.*, 2023; Telaumbanua, 2020). Selain itu, dalam pembelajaran mata pelajaran yang dianggap sulit oleh siswa, umumnya IPA, alat peraga bisa memotivasi siswa untuk memahami materi (Sidiq & Syaripudin, 2022).

Pelaksanaan pengabdian ini didasari dari penelitian yang pernah dilakukan sebelumnya mengenai kinerja generator pada Pembangkit Listrik tenaga Mikro Hidro (PLTMH) (Rahmandhika *et al.*, 2024). Penelitian ini menunjukkan bahwa kecepatan aliran air pada pipa mempengaruhi kinerja generator pada turbin, sehingga jika terjadi vorteks pada aliran air di dalam pipa maka kinerja turbin tidak bekerja dengan baik. Tujuan dari penelitian ini adalah untuk memanfaatkan sumber daya alam yang tersedia dan memberikan energi alternatif sebagai pendukung energi listrik bagi masyarakat. Dengan dilakukannya penelitian ini, bisa juga memberikan pengetahuan kepada para siswa atau mahasiswa untuk mengetahui sumber energi dan perubahan energi yang terjadi di sekitar kita. Oleh karena itu, pengabdian ini bertujuan untuk memberikan pengetahuan bagi siswa, mahasiswa, atau pun masyarakat umum yang berkunjung di Pos Konservasi Energi TRS UMM mengenai pemanfaatan dan pelestarian energi yang ada di sekitar.

Penelitian mengenai alat peraga untuk pembelajaran telah banyak dilakukan untuk meningkatkan pencapaian pembelajaran siswa dan meningkatkan efektivitas proses belajar mengajar guru (Cicilia Retnaningsih, 2023; Nurfadhillah *et al.*, 2021; Rejeki *et al.*, 2022; Wijaya *et al.*, 2021). Selain itu, alat peraga juga harus bisa memberikan pembelajaran interaktif dan bisa dikembangkan sesuai dengan kebutuhan pembelajaran (Jagom *et al.*, 2020; Nurdyansyah *et al.*, 2021; Nurfadhillah *et al.*, 2021; Vira *et al.*, 2024). Dari karakteristik yang dimiliki oleh alat peraga ini, TRS UMM berusaha ikut serta untuk memberikan pembelajaran yang interaktif dan menyenangkan bagi para pengunjung siswa melalui alat peraga yang disajikan, terutama di divisi energi. Di divisi energi ini, siswa bisa belajar sambil mempraktikkan materi pembelajaran mereka di sekolah terutama pelajaran IPA.

Pos Konservasi Energi TRS UMM adalah salah satu pos edukasi yang menyediakan alat peraga fisika dan IPA bagi para pengunjung siswa. Pos ini banyak dikunjungi oleh beberapa kalangan terutama siswa, mulai dari tingkat sekolah dasar hingga perguruan tinggi. Namun tak jarang juga dikunjungi oleh masyarakat umum atau kelompok belajar. Hal ini disebabkan karena pos ini sangat menarik karena adanya alat-alat peraga yang bisa menunjang pembelajaran siswa di kelas atau bagi mereka yang ingin menambah ilmu pengetahuan. Alat peraga ini banyak yang didasarkan pada prinsip-prinsip kerja alat yang ada di sekitar kita. Alat peraga yang ada di Pos Konservasi Energi TRS UMM ini memberikan pembelajaran mengenai pemanfaatan energi yaitu energi angin, air, gerak, listrik, dan matahari. Alat peraga pemanfaatan energi angin yang ada di TRS UMM adalah miniatur Pembangkit Listrik Tenaga Bayu (PLTB) dan alat uji kemampuan terbang pesawat. Alat peraga ini memberikan pembelajaran dan pengetahuan kepada para pengunjung mengenai pemanfaatan energi angin untuk mengelola green house dan sebagai alat uji terbang. Alat peraga ini menunjukkan prinsip kerja penyimpanan energi angin yang bisa menggerakkan baling-baling sehingga bisa menggerakkan generator (Pambudi *et al.*, 2025; Shoukat *et al.*, 2021). Energi gerak yang tersimpan di dalam generator ini kemudian distabilkan dengan stabilizer sehingga bisa menghasilkan listrik.

Alat peraga pemanfaatan air yang dimiliki Pos Konservasi Energi adalah generator archimedes dan miniatur Pembangkit Listrik Tenaga Air (PLTA). Prinsip kerja yang ada pada generator atau PLTA ini hampir sama seperti pemanfaatan energi angin yang bisa diubah menjadi energi listrik (Karre *et al.*, 2022; Kumar & Saini, 2021). Hanya saja energi yang digunakan atau dimanfaatkan berbeda. Alat peraga yang memanfaatkan energi gerak di divisi energi ini adalah dengan memanfaatkan energi manusia menjadi energi lainnya. Dengan alat peraga ini, siswa banyak bersenang-senang dengan

meloncat, memutar pedal, atau menggerakkan pengungkit alat peraga yang ada dan mereka bisa langsung melihat indikator keberhasilan pengeluaran energi mereka. Rasa penasaran mereka terhadap apa yang terjadi membuat mereka mau bertanya kepada instruktur sehingga dengan begitu mereka bisa belajar IPA fisika dengan metode yang lebih menyenangkan dan bisa mereka pahami.

Hasil penelitian sudah banyak yang diaplikasikan pada program pengabdian kepada masyarakat untuk pemberdayaan, namun masih sedikit hasil penelitian yang diaplikasikan sebagai alat peraga untuk memberikan pengetahuan kepada siswa, mahasiswa atau masyarakat di tempat pariwisata, terutama yang mempunyai program Eduwisata. Oleh karena itu, pelaksanaan pengabdian kepada masyarakat ini mengaplikasikan prinsip kerja generator pada alat peraga di Pos Konservasi Energi TRS UMM untuk memberikan pengalaman belajar yang interaktif bagi pengunjung.

METODE

Metode yang digunakan dalam kegiatan pengabdian ini adalah metode Service Learning. Pelaksanaan metode kegiatan pengabdian ini merupakan implementasi dari ilmu pengetahuan yang didapatkan di perguruan tinggi untuk masyarakat (Afandi *et al.*, 2022). Implementasi bidang ilmu yang dikuasai oleh tim pengabdian ini mampu untuk menyelesaikan permasalahan yang dihadapi oleh mitra.

Alat peraga

Alat peraga yang digunakan untuk implementasi prinsip kerja generator pada pengabdian ini adalah sepeda statis yang sudah dimodifikasi. Alat peraga ini dihubungkan dengan generator yang nanti digerakkan oleh gerakan kayuhan pengguna sehingga menghasilkan listrik yang bisa menyalakan lampu. Spesifikasi alat peraga ini:

Jenis	: alat peraga edukasi/sepeda statis
Motor	: stator coil
Input	: putaran kayuhan sepeda
Output	: 5-60 volt (AC), 7 ampere
Lampu	: 12 lampu LED (masing-masing 5-12 volt)

Pelaksanaan kegiatan

Pelaksanaan kegiatan pengabdian ini diawali dengan survei lapangan di Pos Konservasi Energi TRS UMM. Pada tahapan ini, analisa situasi dilakukan untuk mengetahui permasalahan yang dihadapi oleh mitra. Wawancara dengan instruktur atau pendamping pengunjung dilakukan untuk mendapatkan informasi yang mendalam mengenai permasalahan. Survei dilakukan untuk mengetahui situasi terutama dalam hal alat peraga yang ada di Pos Konservasi Energi TRS UMM dan permasalahan apa yang dihadapi oleh mitra dalam memberikan pengetahuan kepada pengunjung. Kemudian, wawancara dengan instruktur dilakukan untuk mendapatkan informasi yang mendalam mengenai kendala yang dihadapi dalam memberikan pembelajaran dan penjelasan kepada pengunjung, terutama terkait dengan alat peraga. Pelaksanaan kegiatan pengabdian dilanjutkan dengan perancangan dan pembangunan alat peraga yang akan diberikan kepada Pos Konservasi Energi TRS UMM.

Setelah analisa situasi, kegiatan pengabdian dilanjutkan dengan pengembangan alat peraga. Dalam proses ini, perancangan dan penentuan spesifikasi alat peraga dilakukan agar sesuai untuk pembelajaran bagi pengunjung segala usia. Keamanan alat peraga juga menjadi pertimbangan dalam perancangan. Pengembangan alat peraga ini dilakukan dengan cara memodifikasi sepeda statis yang ditambahkan prinsip kerja generator yang memanfaatkan gerakan ayuhan pengguna agar menjadi energi listrik. Tahap selanjutnya adalah pembuatan dan uji coba alat peraga. Pada proses ini, komponen-komponen penghasil listrik dirakit pada sepeda statis dan dilakukan pengujian untuk mengetahui kinerjanya. Pengujian ini dilakukan untuk mengetahui bahwa alat peraga tersebut berfungsi dengan baik dan aman digunakan oleh pengunjung dari segala usia.

Tahap yang terakhir adalah aplikasi alat peraga di Pos Konservasi Energi TRS UMM. Pada aplikasi alat peraga ini, dilakukan pengamatan pada kinerja alat peraga dan reaksi pengunjung pada saat menggunakan alat peraga tersebut. Wawancara dilakukan pada pengunjung untuk mengetahui reaksi mereka Ketika menggunakan alat peraga tersebut.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Program pengabdian yang dilaksanakan di Taman Rekreasi Sengkaling Universitas Muhammadiyah Malang dengan mengaplikasikan prinsip kerja Generator pada alat peraga generator di Pos Konservasi Energi ini bertujuan untuk meningkatkan efisiensi waktu tunggu perawatan alat peraga. Dengan demikian, tidak ada kekosongan alat peraga pada Pos Konservasi Energi TRS UMM di saat jumlah pengunjung meningkat. Pelaksanaan pengabdian di TRS UMM ini meliputi identifikasi permasalahan yang dihadapi Pos Konservasi Energi ketika alat peraga dilakukan pemeliharaan, sosialisasi program, dan pengaplikasian alat peraga generator dengan prinsip kerja generator. Dalam pelaksanaan kegiatan pengabdian ini, diskusi dilakukan pengabdian dengan mitra untuk mengetahui permasalahan yang dihadapi oleh mitra. Diskusi dilaksanakan di Pos Konservasi Energi TRS UMM. Adanya waktu tunggu ketika alat peraga sedang dalam perbaikan dan pemeliharaan memang menyebabkan adanya kekosongan alat peraga di Pos Konservasi Energi TRS UMM. Kekosongan tersebut menyebabkan pembelajaran eduwisata di Pos tersebut kurang optimal. Oleh karena itu, diperlukan tambahan alat peraga pada Pos ini dengan mengaplikasikan prinsip-prinsip kerja ilmu pengetahuan alam atau teknologi yang bisa mendukung eduwisata di Pos Konservasi Energi TRS UMM.

Pengembangan alat peraga

Dari hasil survei yang dilakukan di Pos Konservasi Energi TRS UMM, tempat ini menyajikan berbagai macam alat peraga yang bisa membantu untuk memahami konsep pemanfaatan, pengelolaan, dan konservasi energi. Alat peraga-alat peraga tersebut juga bisa membantu untuk mempelajari tentang perubahan energi yang terjadi melalui teknologi. Adanya alat peraga yang disajikan di tempat ini bisa membantu pengunjung siswa belajar mengenai konsep energi dan sumber energi yang mereka pelajari di sekolah. Selain itu, alat peraga yang ditampilkan di Pos Konservasi Energi TRS UMM ini bisa menjadi inspirasi bagi guru untuk menciptakan media belajar yang kreatif dan inovatif bagi siswanya ketika mereka mengajar. Namun demikian, masih perlu adanya pengembangan atau penambahan alat peraga di Pos Konservasi Energi TRS UMM ini untuk lebih memperkenalkan pemanfaatan dan pengelolaan sumber energi alam.

Pos Konservasi Energi TRS UMM sebenarnya sudah mempunyai beberapa alat peraga untuk menunjukkan konsep energi, pemanfaatan, perubahan, dan pengelolaannya. Namun demikian masih memerlukan pengembangan alat peraga untuk menambah variasi perubahan dan pemanfaatan energi lainnya. Hasil survei menunjukkan bahwa perlu adanya pengembangan alat peraga di Pos Konservasi Energi ini, karena ketika alat peraga dalam perbaikan dan tingkat pengunjung yang tinggi bisa menyebabkan pengunjung tidak terdistribusi dengan baik pada masing-masing alat peraga. Akan terjadi antrian yang panjang pada setiap alat peraga yang masih berfungsi. Oleh karena itu, pengabdian ini mengembangkan alat peraga di pos ini dengan menambahkan sepeda statis dengan prinsip kerja generator untuk memberikan pembelajaran mengenai konversi energi. Perubahan energi dari gerak ke listrik, kemudian berubah ke cahaya.

Tabel I. Ketersediaan alat peraga di Pos Konservasi Energi TRS UMM.

Alat peraga	Sebelum	Sesudah	Satuan
Turbin Air	1	1	Unit
Turbin Angin	2	2	Unit
<i>Octopus hands</i> (mekanik)	1	1	Unit
Miniatur instalasi biogas	1	1	Unit
<i>Solar cell tracker</i>	1	1	Unit
<i>Lifting jack</i>	1	1	Unit
Tabung sentrifugal air	1	1	Unit
Generator	0	1	Unit

Pos Konservasi Energi TRS UMM ini ditujukan untuk memberikan pembelajaran konsep energi, pemanfaatan, dan pengelolaannya. Permasalahan yang dihadapi di Pos Konservasi Energi TRS UMM adalah pengembangan alat peraga dan kekosongan alat peraga ketika dilakukan perawatan. Perawatan pada alat peraga memerlukan waktu yang tidak menentu tergantung pada kesulitan dan keparahan kerusakan alat peraga tersebut, sehingga perlu ada alat peraga tambahan untuk melengkapi jenis dan tipe alat peraga pemanfaatan energi. Dari berbagai alat peraga yang ada di Pos Konservasi Energi TRS UMM, ternyata masih ada kebutuhan pengembangan alat peraga lain yang bisa menunjukkan pemanfaatan atau pengelolaan energi lainnya. Selain itu, juga untuk menjelaskan perubahan energi atau penyimpanan energi untuk pemanfaatan selanjutnya.

Pembuatan alat peraga

Pembuatan alat peraga untuk Pos Konservasi Energi TRS UMM untuk mengatasi kekosongan alat peraga selama dilakukan perbaikan dan perawatan diawali dengan perancangan, penentuan spesifikasi, dan motor penggerak untuk alat peraga generator ini.



Gambar 1. Kumparan dan magnet yang menggunakan prinsip kerja generator.



Gambar 2. Sepeda statis yang akan dihubungkan dengan kumparan dan magnet.

Sepeda statis dipilih dalam program pengabdian ini untuk alat peraga generator karena bisa dimodifikasi dengan menggunakan prinsip kerja generator dengan mengintegrasikan elemen-elemen kunci dari sistem Generator ke dalam mekanisme sepeda statis. Generator adalah jenis motor listrik yang memanfaatkan prinsip pengisian baterai melalui energi yang dihasilkan dari putaran magnetik dan penggunaan coil (kumparan) dengan mode pulsa.

Generator adalah perangkat yang menggunakan kombinasi prinsip elektromagnetisme, energi bebas, dan osilasi untuk menggerakkan motor sambil menghasilkan energi tambahan. Motor ini memanfaatkan tegangan balik (back EMF) yang biasanya terbuang di sistem motor konvensional untuk mengisi baterai cadangan. Koil elektromagnetik digunakan untuk

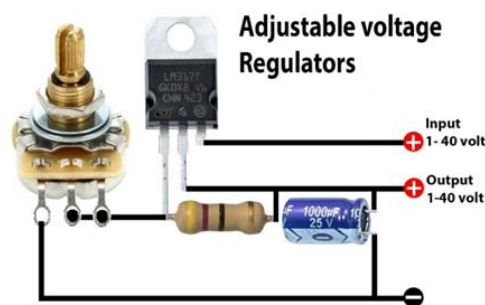
menghasilkan medan magnet yang menggerakkan rotor. Selain itu pulser sirkuit juga digunakan untuk mengendalikan kapan medan magnet diaktifkan dan kapan energi dialihkan ke baterai.

Oleh karena itu, penggunaan sepeda statis yang dihubungkan dengan kumparan dan magnet ditujukan untuk memberikan pembelajaran yang menyenangkan bagi pengunjung Pos Konservasi Energi yang merupakan siswa sekolah. Para pengunjung siswa yang masih memerlukan alat peraga untuk pembelajaran Fisika-nya di sekolah ini bisa menggunakan alat peraga generator ini untuk mempelajari prinsip kerjanya. Dengan begitu, mereka bisa mempelajari dan menganalisa bagaimana energi gerak manusia bisa menjadi energi listrik yang bisa disimpan di dalam baterai. Dari ilmu pengetahuan yang dipelajari dari teknologi generator ini, pengunjung bisa mengaplikasikannya di lingkungan mereka. Mereka juga bisa menggunakan sumber gerak lain yang bisa dimanfaatkan untuk mendapatkan energi listrik. Selain itu, mereka juga bisa mempelajari bagaimana energi magnet bisa menghasilkan listrik yang kemudian menjadi medan elektromagnetik. Pengimplementasian alat peraga ini juga bisa menuntun siswa untuk lebih kreatif dan peka terhadap pengetahuan, ilmu pengetahuan, dan teknologi yang ada di sekitarnya dan yang sedang dipelajarinya di sekolah.



Gambar 3. Proses modifikasi sepeda statis menjadi alat peraga generator.

Proses modifikasi ini dilakukan dengan menambahkan koil elektromagnetik. Koil ini terbuat dari lilitan kawat tembaga atau email wire pada inti besi untuk menciptakan medan elektromagnetik. Koil ini diletakkan di dekat roda sepeda statis pada bagian yang berputar agar bisa menciptakan medan magnet yang dapat diinduksi.



Gambar 4. Rangkaian pembatas tegangan (voltase). Sumber: Electronics Help Care.

Rangkaian sirkuit generator, termasuk transistor, dioda, dan resistor dipasangkan untuk mengatur aliran energi dari koil ke baterai sebagai energi yang tersimpan. Sistem baterai yang akan diisi ulang untuk menunjukkan energi yang dihasilkan dihubungkan pada bagian roda sepeda. Energi inilah yang dihasilkan dari putaran pedal sepeda saat digunakan. Pedal memutar roda yang telah dipasangi magnet dan saat roda berputar, magnet melewati koil dan sistem generator mulai bekerja.

Pengujian alat peraga

Pengujian alat peraga dilakukan sebelum alat peraga tersebut diaplikasikan di Pos Konservasi Energi TRS UMM. Pengujian ini dilakukan untuk mengetahui kerja generator pada sepeda statis berjalan dan berfungsi dengan baik sesuai yang

direncanakan. Pengujian ini meliputi nyala lampu pada dashboard sepeda, voltase yang dihasilkan dari gerak yang diberikan pada generator, dan voltase maksimum yang dapat ditahan oleh resistor.

Pengujian dilakukan dengan menggerakkan roda yang bergesekan dengan generator oleh pemeraga. Pada proses ini, keamanan alat peraga diamati. Pengamatan dilakukan pada kemudahan penggunaan fungsi pedal dan putaran roda sepeda statis. Jika putaran roda terasa berat, maka masih ada hambatan pada tegangan listrik atau penggunaan voltase, atau adanya gesekan roda dengan body sepeda. Oleh karena itu, perlu adanya pengaturan ulang untuk rangkaian listrik dan kesesuaian posisi roda dan body. Pengamatan selanjutnya yang dilakukan adalah pemeriksaan pada kebocoran arus listrik pada body. Hal ini dilakukan untuk memberikan keamanan pada pengguna agar tidak tersengat listrik. Faktor mekanik lain juga diamati dalam pengujian ini untuk mendukung keamanan pengguna alat peraga sepeda statis dengan pengaplikasian generator ini. Pengamatan dilakukan pada baut, bearing, dan komponen-komponen lainnya.



Gambar 5. Pengujian alat peraga generator sepeda statis.

Pada pengujian fungsi, nyala lampu dan voltase diamati untuk mengetahui kinerja alat peraga. Dari pengujian ini, lampu bisa menyala pada tegangan 27 – 31 volt. Pada voltase ini, 50% lampu bisa menyala. Tegangan maksimum yang dihasilkan dari pengujian ini adalah 40 – 50 volt tergantung dari kayuhan pemeraga. Tegangan maksimum yang bisa ditahan oleh rangkaian adaptor adalah 30 volt, sehingga jika voltase melebihi batas maksimum yang bisa ditahan oleh rangkaian adaptor maka akan terjadi malfungsi pada alat peraga ini.

Aplikasi alat peraga

Setelah alat peraga teruji aman dan bisa bekerja dengan baik, pengaplikasiannya dilakukan di Pos Konservasi Energi TRS UMM. Pada pengaplikasian alat peraga ini, pengunjung bisa menggunakan dan mempelajari fenomena yang terjadi pada teknologi ini. Pengunjung bisa mengamati, mempelajari, dan mengajukan pertanyaan pada pendamping pengunjung. Penyerahan alat peraga ke pihak Pos Konservasi Energi TRS UMM dilakukan sebelum pengaplikasian alat peraga untuk para pengunjung yang berkunjung ke Pos Konservasi Energi TRS UMM. Penyerahan alat peraga ini dilakukan oleh ketua tim pengabdian ke ketua pendamping pengunjung TRS UMM.





Gambar 6. Serah terima alat peraga ke Pos Konservasi Energi TRS UMM.

Pos Konservasi Energi TRS UMM menerima kunjungan dari berbagai kalangan, di antaranya adalah pengunjung umum, pendidik, dan pelajar. Beberapa kunjungan yang datang ke Pos Konservasi Energi TRS UMM ketika pengabdian ini dilakukan adalah dari tiga sekolah yang ada di Malang dan Surabaya. Mereka tertarik untuk datang ke Pos Konservasi Energi TRS UMM karena adanya program Eduwisata yang ditawarkan oleh TRS UMM untuk mendukung adanya program sekolah Adiwiyata. Salah satu fasilitas yang diberikan untuk mendukung program Eduwisata adalah adanya Pos Konservasi Energi yang terletak di area tengah TRS UMM, tepatnya berada di kapal yang berlokasi di tengah danau. Ada berbagai macam alat peraga yang ditampilkan di Pos Konservasi Energi ini, salah satunya adalah sepeda statis dengan pengaplikasian generator.



Gambar 7. Pengunjung pelajar yang mempraktekkan perubahan energi pada sepeda statis dengan pengaplikasian generator.

Praktek yang dilakukan pengunjung siswa pada sepeda statis dengan memanfaatkan generator menimbulkan rasa ingin tahu mereka akan kemampuan alat peraga tersebut untuk menghasilkan energi. Beberapa pengunjung siswa tersebut mengajukan beberapa pertanyaan kepada pendamping untuk mencari jawaban atas keingintahuan mereka.

Dari pertanyaan ini, pendamping memberikan jawaban dan penjelasan supaya pengunjung siswa bisa memahami konsep energi apa yang terjadi pada sepeda statis yang mereka naiki. Dari penjelasan ini siswa bisa memahami bahwa sumber energi itu bisa disimpan dan diubah untuk menjadi energi lainnya.



Gambar 8. Pengunjung siswa yang mempunyai rasa ingin tahu akan cara kerja generator dan perubahan energi apa yang terjadi.



Gambar 9. Pengunjung siswa yang mengamati dan mempelajari perubahan energi pada sepeda statis dengan generator.



Gambar 10. Pengunjung siswa yang memperhatikan dan memahami penjelasan dari tim pengabdian.

Dari praktek yang dilakukan siswa pada sepeda statis ini, mereka merasa senang bisa belajar sambil bermain dan melakukan praktek langsung untuk mengetahui konsep energi, pemanfaatan, dan pengelolannya. Beberapa siswa membuat catatan untuk bisa mempelajari lagi di rumah atau pun di sekolah. Pertanyaan-pertanyaan yang mereka ajukan bisa menjadi sumber referensi untuk pembelajaran mereka mengenai ilmu pengetahuan alam, khususnya pada konsep energi.

KESIMPULAN

Kegiatan pengabdian ini memberikan pengetahuan yang lebih luas bagi pengunjung siswa yang datang ke Pos Konservasi Energi TRS UMM. Hal ini dikarenakan adanya pengembangan fasilitas alat peraga di Pos ini. Adanya tambahan sepeda statis yang dimodifikasi dengan prinsip kerja generator menambah pengetahuan pengunjung mengenai perubahan energi dari gerak ke listrik dan berubah menjadi cahaya. Selain itu, alat peraga ini mengisi kekosongan alat peraga yang ada di Pos konservasi Energi ketika alat peraga yang ada dilakukan perbaikan dan pemeliharaan. Perbaikan dan pemeliharaan alat peraga di Pos Konservasi Energi TRS menyebabkan pengunjung tidak terdistribusi dengan baik pada alat peraga yang berfungsi sehingga terjadi antrian panjang. Adanya alat peraga tambahan yang berupa sepeda statis dengan aplikasi prinsip kerja generator ini bisa meningkatkan antusiasme pengunjung siswa yang datang ke Pos Konservasi TRS UMM. Belajar sambil bermain dengan mengetahui fenomena perubahan energi karena aktivitasnya sendiri membuat mereka lebih bisa memahami ilmu pengetahuan alam mengenai konsep perubahan energi. Dengan demikian, ketersediaan alat peraga yang ada di Pos Konservasi Energi TRS UMM perlu adanya pengembangan dan penambahan alat agar bisa memberikan pembelajaran yang efektif untuk para pengunjung siswa yang datang ke Pos Konservasi Energi TRS UMM.

UCAPAN TERIMA KASIH

Ucapan terima kasih kami ucapkan kepada LPPM Universitas Muhammadiyah Malang yang telah mendukung terlaksananya program Pengabdian kepada Masyarakat ini. Terima kasih juga kami ucapkan kepada Taman Rekreasi Sengkaling Universitas Muhammadiyah Malang yang bersedia menjadi mitra dalam program pengabdian ini. Selain itu, ucapan terima kasih juga kami tujukan pada pihak-pihak yang mendukung terlaksananya program Pengabdian kepada Masyarakat ini.

REFERENSI

- Arsawan, I. W. E., Kariati, N. M., & Sukarta, I. W. (2016). Pemberdayaan masyarakat berbasis community development (Studi eksploratif di kawasan wisata Sangeh). *Soshum: Jurnal Sosial dan Humaniora*, 6(3), 238–248.
- Cahyani, I., Wintoro, H., & Syafa'ah, N. (2024). Pelatihan public speaking untuk meningkatkan soft skill siswa MA Al Fatah Banjarnegara. *Juragan: Jurnal Ragam Pengabdian*, 1(3), 77–85. <https://doi.org/10.62710/w03dza69>
- Van Emden, J., & Becker, L. (2004). *Presentation skills for students*. Palgrave Macmillan.
- Handoko, W. (2013). Strategi pengembangan masyarakat (community development) melalui program pengembangan koperasi dan UMKM berbasis kearifan lokal. *Jurnal Ilmu Politik dan Pemerintahan*, 1(2), 246–256.
- Jawa, M. Y. L., Soraya, M. G. A., & Silaban, D. I. (2025). Peningkatan keterampilan public speaking dan presentasi siswa/i SDI 1 Loang Kecamatan Nagawutun Kabupaten Lembata. *Jurnal Pengabdian Kepada Masyarakat Nusantara (JPkMN)*, 6(1), 828–834. <https://doi.org/10.55338/jpkmn.v6i1.4888>
- Margareta, E., Purba, S. H., Siahaan, A. F., & Sianipar, D. S. R. (2025). Peningkatan keterampilan siswa melalui pemanfaatan media pembelajaran berbasis teknologi. *Jurnal Pengabdian Masyarakat Larisma (JPML)*, 2(1), 1–7. <https://doi.org/10.56495/jpml.v2i1.957>
- Muhmin, A. H. (2018). Pentingnya pengembangan soft skills mahasiswa di perguruan tinggi. *Forum Ilmiah*, 15(2), 330–338. <https://www.esaunggul.ac.id/wp-content/uploads/2018/02/12.-Pentingnya-Pengembangan-Soft-Skills-Mahasiswa-Di-Perguruan-Tinggi.pdf>
- Na, L. (2020). Pengembangan masyarakat sebagai konsep dakwah. *Jurnal Bina Ummat: Membina dan Membentengi Ummat*, 2(2), 21–44. <https://doi.org/10.38214/jurnalbinaummatstidnatsir.v2i02.49>

- Nurmarliana, F., & Abdullah, M. N. A. (2024). Keterampilan 4C sebagai strategi pengembangan kompetensi critical thinking Gen-Z di era revolusi industri 4.0 dan society 5.0. *SABANA: Jurnal Sosiologi, Antropologi, dan Budaya Nusantara*, 3(1), 66–71. <https://doi.org/10.55123/sabana.v3i1.3299>
- Sinta, S., Marini, & Irawadi, S. (2025). Pelatihan public speaking dan ilmu komunikasi bagi siswa di SMP Negeri 4 Pangkalpinang. *Jompa Abdi: Jurnal Pengabdian Masyarakat*, 4(1), 23–27. <https://doi.org/10.57218/jompaabdi.v4i1.1357>
- Setiawan, D. (2021). Improvement of presentation performance through feedback. *Journal of Applied Studies in Language*, 5(1), 156–164. <http://ojs.pnb.ac.id/index.php/JASL>
- Trung, N. D., & Giang, N. T. H. (2025). Evaluation self-presentation skills of HUST's students. *International Journal of Current Science Research and Review*, 8(1), 398–403. <https://doi.org/10.47191/ijcsrr/V8-i1-41>
- Widyastuti, T., & Mahaputri, R. A. (2015). Presentation difficulties experienced by students of English Department of Unswagati. *ELT Perspective*, 3(2). <https://doi.org/10.33603/perspective.v3i2.1677>
- Wijaya, S. A., Dinitia, A. A., & Selviani, A. (2024). Pelatihan public speaking siswa SMP IT Rabbi Radhiyyah untuk meningkatkan kemampuan komunikasi di depan umum. *Jurnal Al-Maun*, 4(2), 192–201. <https://doi.org/10.36085/almaun.v4i2.7234>