



PRAKTIKUM SIMULATOR KONVERSI ENERGI MEKANIK MENJADI LISTRIK UNTUK MENDUKUNG KEMANDIRIAN ENERGI TERBARUKAN DI PESANTREN NURUL IMAN, PARUNG, BOGOR

Mimin Andika Cahyatullah¹, Natalia Magdalena Kawet², Raka Smara Pradipta³

Muhammad Rifki Fathukalam⁴, Muhammad Fajar Prayogo⁵

^{1,2,3,4,5} Progam Studi Teknik Industri dan Teknik Mesin Fakultas Teknik Universitas Pamulang

e-mail: miminandika14@gmail.com¹, nkawet40@gmail.com², rakasmara85@gmail.com³,
fathukalam11@gmail.com⁴, fajarpratogo37@gmail.com⁵

ABSTRACT

Energy demand in Indonesia continues to rise in line with economic growth and population expansion. Recorded in 2022, the electricity requirement reached 1,172 kWh per capita. Hence, there is a need for additional electric power generation capacity derived from Renewable Energy Sources (EBT). Developments in the design of power generation are increasingly being enhanced from small to large-scale in power plant design. The transition form of mechanical energy is work, where stored mechanical energy can be potential or kinetic. Generally, mechanical energy is converted into electrical energy, and the utilization of mechanical energy into electrical energy is widely used in power plants such as hydroelectric and geothermal power plants. The provision of materials and the implementation of practical exercises on the simulation of converting mechanical energy into electricity to support renewable energy self-reliance at Nurul Iman Islamic Boarding School, Parung, Bogor, is expected to inspire innovation among the students to develop larger-scale simulators to harness energy as a source of electricity. Community service activities are also progressing smoothly. The students participate enthusiastically and actively inquire about the materials presented by the instructors. Some students have been innovative after receiving materials and practicing with the simulator. They are interested in developing this simulator on a household scale to support renewable energy self-reliance at Nurul Iman Islamic Boarding School in Bogor.

KEYWORD:

Simulator, Energy Conversion, Renewable Energy

ABSTRAK

Kebutuhan energi di Indonesia terus naik seiring dengan pertumbuhan ekonomi dan pertumbuhan penduduk, tercatat pada tahun 2022 kebutuhan listrik mencapai 1,172 kWh/kapita. Maka dari itu diperlukan penambahan kapasitas pembangkit listrik yang berasal dari Energi Baru Terbarukan (EBT). Perkembangan dalam desain pembangkit energi listrik semakin ditingkatkan dari skala kecil hingga skala besar dalam desain pembangkit listrik. Bentuk transisi dari energi mekanik adalah kerja, Energi mekanik yang tersimpan adalah energi potensial atau energi kinetik. Umumnya energi mekanik diubah menjadi energi listrik, pemanfaatan energi mekanik menjadi energi listrik banyak digunakan pada pembangkit listrik seperti PLTA, dan PLTB. Hasil dari pemberian materi dan pelaksanaan praktikum simulator konversi energi mekanik menjadi listrik untuk mendukung kemandirian energi terbarukan di Pesantren Nurul Iman, Parung, Bogor diharapkan dapat memberi inovasi kepada santri untuk mengembangkan simulator dengan skala lebih besar agar energinya dapat dimanfaatkan sebagai sumber energi listrik. Pelaksanaan pengabdian masyarakat juga berjalan dengan lancar. Para santri pun mengikuti kegiatan dengan sangat antusias serta aktif bertanya mengenai materi yang telah disampaikan oleh pemateri. Ada beberapa santri yang terinovasi setelah diberi materi dan praktikum simulator. Mereka tertarik untuk mengembangkan simulator ini dalam skala rumahan agar bisa mendukung kemandirian energi terbarukan di pesantren Nurul Iman, Bogor.

KATA KUNCI

Simulator, Konversi Energi, Energi Terbarukan

INFO ARTIKEL

Sejarah Artikel:
Diterima: 30 November 2023
Direvisi: 7 Desember 2023
Disetujui: 15 Desember 2023

CORRESPONDING AUTHOR

Mimin Andika Cahyatullah
Universitas Pamulang
Tangerang Selatan
miminandika14@gmail.com

PENDAHULUAN

Berdasarkan Tri Dharma Perguruan Tinggi, terdapat 3 kewajiban yaitu pendidikan, penelitian dan pengabdian kepada masyarakat. Kegiatan pengabdian kepada masyarakat merupakan jembatan komunikasi antara perguruan tinggi dan masyarakat, dari pengabdian ini perguruan tinggi akan mengetahui keinginan dan kebutuhan masyarakat.

Kebutuhan energi di Indonesia terus naik seiring dengan pertumbuhan ekonomi dan pertumbuhan penduduk, tercatat pada tahun 2022 kebutuhan listrik mencapai 1,172 kWh/kapita. Maka dari itu diperlukan penambahan kapasitas pembangkit listrik yang berasal dari Energi Baru Terbarukan (EBT). Perkembangan dalam desain pembangkit energi listrik semakin ditingkatkan dari skala kecil hingga skala besar dalam desain pembangkit listrik. Bentuk transisi dari energi mekanik adalah kerja, Energi mekanik yang tersimpan adalah energi potensial atau energi kinetik. Umumnya energi mekanik diubah menjadi energi listrik, pemanfaatan energi mekanik menjadi energi listrik banyak digunakan pada pembangkit listrik seperti PLTA, dan PLTB. Sama halnya dengan generator listrik yang merubah energi mekanik menjadi energi listrik.

Dengan menggunakan simulator berskala kecil untuk memberikan gambaran kepada santri bagaimana energi mekanik dapat diubah menjadi energi listrik. Simulator adalah suatu alat yang mensimulasikan suatu proses dengan mengubah bentuknya menjadi lebih kecil dari yang sebenarnya. Mendefinisikan simulasi sebagai model realitas yang disederhanakan, selain mencerminkan kondisi sebenarnya, simulasi juga harus dapat dioperasikan. Salah satu cara untuk memahami materi tersebut adalah dengan mengembangkan simulator. Penggunaan media simulator dalam pembelajaran yang sesuai dengan kondisi santri akan berdampak pada tingkat pemahaman santri.

Pengabdian kepada masyarakat ini bertujuan untuk memberikan edukasi, meningkatkan pengetahuan, serta meningkatkan kreativitas santri mengenai praktikum simulator konversi energi mekanik menjadi listrik untuk mendukung kemandirian energi terbarukan agar terinovasi untuk membangun simulator dengan skala besar agar energinya bisa dimanfaatkan sebagai pembangkit listrik untuk dimanfaatkan oleh masyarakat.

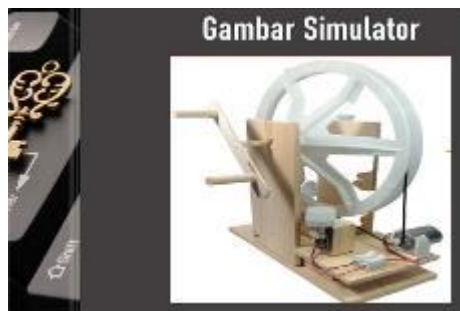
METODE

Kegiatan Pengabdian Kepada Masyarakat (PKM) ini dilaksanakan selama satu hari pada tanggal 27 Oktober 2023 bertempat di Pondok Pesantren Nurul Iman, Parung, Bogor, Jawa Barat.

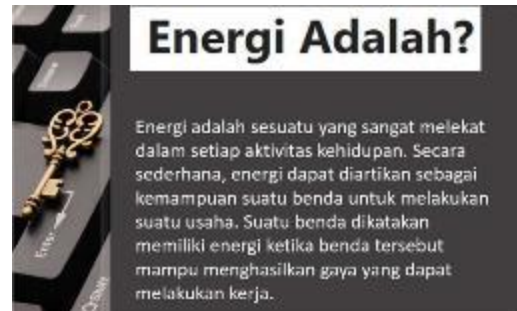
Pengabdian Kepada Masyarakat ini dilaksanakan dengan metode penyuluhan. Metode ini sebagai wujud sosialisasi kepada siswa pondok pesantren untuk mempermudah proses penyampaian materi, diskusi, serta praktikum simulator konversi energi agar peserta pengabdian masyarakat paham mengenai praktikum simulator konversi energi mekanik menjadi listrik untuk mendukung kemandirian energi terbarukan. Dengan adanya penyuluhan ini bertujuan untuk meningkatkan kreatifitas dan memunculkan ide pengembangan simulator dengan skala besar agar bisa dimanfaatkan sebagai pembangkit listrik untuk keperluan masyarakat.

Untuk menjamin keefektifan kegiatan pengabdian kepada masyarakat, maka kegiatan ini akan dibagi kedalam beberapa tahapan dengan metode yang berbeda- beda. Kegiatan ini akan dibagi beberapa tahapan yaitu :

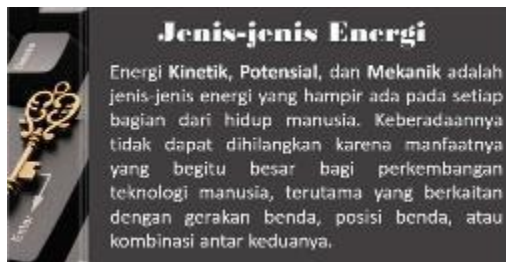
1. Pemberian materi tentang, Gambar simulator, pengertian energi, jenis- jenis energi dan definisi energi mekanik.



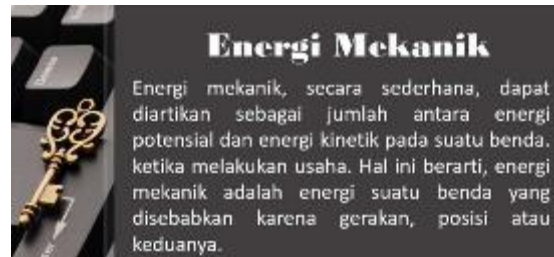
Gambar 1. Gambar Simulator



Gambar 2. Materi Pengertian Energi



Gambar 3. Jenis - jenis Energi



Gambar 4. Materi Pengertian Energi Mekanik

2. Memberikan Penjelasan sekaligus praktikum mengenai prinsip kerja simulator konversi energi mekanik menjadi listrik. Disini kami menjelaskan prinsip kerja sekaligus menjelaskan komponen – komponen dari simulator serta fungsinya kepada santri (peserta pengabdian masyarakat).



Gambar 5. Penjelasan materi mengenai prinsip kerja simulator



Gambar 6. Praktikum prinsip kerja simulator

3. Memberikan penjelasan mengenai cara menggunakan alat ukur multimeter kepada santri sekaligus praktikum mengenai cara menggunakan multimeter agar santri lebih mudah memahami penggunaan alat ukur Multimeter.



Gambar 8. Praktikum cara menggunakan multimeter

HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil dari pemberian materi dan pelaksanaan praktikum simulator konversi energi mekanik menjadi listrik untuk mendukung kemandirian energi terbarukan di Pesantren Nurul Iman, Parung, Bogor diharapkan dapat memberi inovasi kepada santri untuk mengembangkan simulator dengan skala lebih besar agar energinya dapat dimanfaatkan sebagai sumber energi listrik.

Pelaksanaan pengabdian masyarakat juga berjalan dengan lancar. Para santri pun mengikuti kegiatan dengan sangat antusias serta aktif bertanya mengenai materi yang telah disampaikan oleh pemateri. Ada beberapa santri yang terinovasi setelah diberi materi dan praktikum simulator. Mereka tertarik untuk mengembangkan simulator ini dalam skala rumahan agar bisa mendukung kemandirian energi terbarukan di pesantren Nurul Iman, Bogor.

KESIMPULAN

Berdasarkan masalah diatas kita dapat mengetahui bahwa hasil dari pemberian materi dan pelaksanaan praktikum simulator konversi energi mekanik menjadi listrik untuk mendukung kemandirian energi terbarukan di Pesantren Nurul Iman, Parung, Bogor diharapkan dapat memberi inovasi kepada santri untuk mengembangkan simulator dengan skala lebih besar agar energinya dapat dimanfaatkan sebagai sumber energi listrik. Pengabdian kepada masyarakat ini bertujuan untuk memberikan edukasi, meningkatkan pengetahuan, serta meningkatkan kreativitas santri mengenai praktikum simulator konversi energi mekanik menjadi listrik untuk mendukung kemandirian energi terbarukan agar terinovasi untuk membangun simulator dengan skala besar agar energinya

bisa dimanfaatkan sebagai Pembangkit Listrik untuk dimanfaatkan oleh masyarakat. Metode ini sebagai wujud sosialisasi kepada siswa pondok pesantren untuk mempermudah proses penyampaian materi, diskusi, serta praktikum simulator konversi energi agar peserta pengabdian masyarakat paham mengenai praktikum simulator konversi energi mekanik menjadi listrik untuk mendukung kemandirian energi terbarukan. Pelaksanaan kegiatan pengabdian masyarakat bertema “Praktikum Simulator Konversi Energi Mekanik Menjadi Listrik Untuk Mendukung Kemandirian Energi Terbarukan Di Pesantren Nurul Iman” telah berlangsung dengan lancar dan dapat meningkatkan pengetahuan kepada peserta pengabdian (santri).

REFERENSI

- Arataji, H. K. (2021). Sosialisasi Bantuan Hukum Bagi Masyarakat Miskin Dalam Rangka Kesadaran Hukum. *Jurnal Pengabdian Dharma Laksana Mengabdikan Untuk Negeri*, 136.
- Arif Surahman, C. G. (2022). Penyuluhan Motivasi Finance Preuner Pada Masa Pandemi. *Jurnal Pengabdian Dharma Laksana Mengabdikan Untuk Negeri*, 165.
- Dwi Bhakti Iriantini, W. H. (2021). Pelatihan Kewirausahaan Bagi Siswa SMK Kartini Surabaya. *Jurnal Pengabdian Dharma Laksana Mengabdikan Untuk Negeri*, 76.
- Hartanto Prayogo, A. W. (2010). Prototipe Charger Baterai Menggunakan Sumber Energi Matahari, Listrik, Dan Mekanik. *Widya Teknik Vol. 9, No. 1*, 33.
- Muhamad Azhar, D. A. (2018). Implementasi Kebijakan Energi Baru dan Energi Terbarukan Dalam Rangka Ketahanan Energi Nasional. *Administrative Law and Governance Journal*, vol. 1, no. 4, 398.
- Rahmayanti, P. F. (2022). Sosialisasi Ragam Teknologi Ramah Lingkungan Dalam Pemanfaatan Ampas Teh Sebagai Upaya Mendukung sustainable Farming Di Desa Tugumukti. *Jurnal Pengabdian Dharma Laksana Mengabdikan Untuk Negeri*, 240.
- Triyadi, D. S. (2022). Mewujudkan Foodpreneur Dalam Era Revolusi Industri 4.0 Pada Twt Learning Centre. *Jurnal Pengabdian Dharma Laksana Mengabdikan Untuk Negeri*, 181-188.
- Winda LidiaLumbantobing, Y. D. (2022). Menumbuhkan Minat Belajar Bahasa Inggris Peserta Didik Sekolah Dasar Di Daerah Perbatasan Kalimantan Barat. *Jurnal Pengabdian Dharma Laksana Mengabdikan Untuk Negeri*, 218.
- Yazmendra Rosa, R. S. (2018). RANCANG BANGUN ALAT KONVERSI ENERGI. *Jurnal Teknik Mesin Vol.5 No.2*, 54.