

## PENGENALAN ENERGI SURYA SEBAGAI ENERGI ALTERNATIF PADA KELOMPOK PEMUDA RT 10/RW 40 PRINGWULUNG

**Bambang Sudibya<sup>1</sup>, Freddy Kurniawan<sup>2</sup>, Lasmadi<sup>3</sup>, Dedet Hermawan Setiabudi<sup>4</sup>, dan  
Abdul Haris Subarjo<sup>5\*</sup>**

<sup>1,2,3</sup>Prodi Teknik Elektro, Fakultas Teknologi Industri, Institut Teknologi Dirgantara Adisutjipto

<sup>4,5</sup>Prodi Teknik Mesin, Fakultas Teknologi Kedirgantaraan, Institut Teknologi Dirgantara Adisutjipto

\*Corresponding Author

Email: ab.haris.79@gmail.com

### Abstrak

Karang Taruna, adalah organisasi sosial wadah pengembangan generasi muda yang tumbuh dan berkembang atas dasar kesadaran dan tanggung jawab sosial. Karang Taruna melaksanakan strateginya secara optimal agar mampu membina generasi muda, salah satunya dengan mengadakan pertemuan dengan mengundang narasumber. Kegiatan pengabdian masyarakat bermitra Karang Taruna ini bertujuan untuk memberikan pengetahuan kepada anggota karangtaruna. Materi berupa energi matahari sebagai salah satu sumber energi alternatif. Pada awal kegiatan, dibagikan modul kegiatan pengabdian masyarakat berupa materi tentang energi alternatif dan energi matahari dan pretest untuk memperoleh data awal pengetahuan peserta tentang energi alternatif dan energi matahari. Kegiatan pengabdian kepada masyarakat kepada kelompok pemuda ini dibagi menjadi empat sesi, yaitu sesi pertama pretest, sesi kedua presentasi materi dari narasumber, sesi ketiga tentang tanya jawab, sesi keempat posttest. Hasil kegiatan terjadi kenaikan peningkatan pengetahuan peserta kegiatan pengabdian masyarakat dari 26 peserta kegiatan, awalnya pemahaman peserta peserta 73 % baik, 20 % cukup, 7% kurang meningkat menjadi 93% baik dan 7% cukup. Hal ini menunjukkan bahwa kegiatan pengabdian masyarakat sesuai dengan harapan. Secara umum kegiatan pengabdian masyarakat berjalan dengan lancar. Peserta mengikuti semua sesi-sesi kegiatan pengabdian masyarakat. Peserta kegiatan cukup antusias dalam mengikuti kegiatan pengabdian masyarakat. Pada sesi tanya jawab peserta juga cukup aktif dan antusias.  
**Kata Kunci:** Energi Matahari, Karang Taruna, Energi Alternatif

### Abstract

*Karang Taruna, is a social organization for the development of young people who grow and develop on the basis of social awareness and responsibility. Karang Taruna carries out its strategy optimally in order to be able to foster the younger generation, one of which is by holding meetings by inviting resource persons. This community activity in partnership with Karang Taruna aims to provide knowledge to members. Material in the form of solar energy as an alternative energy source. At the beginning of the activity, community service activity modules were distributed in the form of material on alternative energy and solar energy and a pretest to obtain initial data on participants' knowledge of alternative energy and solar energy. The community service activities for this youth group were divided into four sessions, the first session was pretest, the second session was presentation of material from resource persons, the third session was about questions and answers, the fourth session was posttest. The result of the activity was an increase in the knowledge of participants in community service activities from 26 participants, initially the participants' understanding was 73% good, 20% sufficient, 7% less increased to 93% good and 7% sufficient. This shows that community service activities are in line with expectations. In general, community service activities run smoothly. Participants took part in all sessions of community service activities. The activity participants were quite enthusiastic in participating in community service activities. In the question and answer session the participants were also quite active and enthusiastic.*

**Keywords:** Solar Energy, Karang Taruna, Alternative Energy

## PENDAHULULAN

RT 10/RW 40 Pringwulung, Condong catur, Depok, Sleman, Daerah Istimewa Yogyakarta terletak di timur SMKN 2 Depok Sleman. Penduduknya memiliki latar belakang pekerjaan yang beraneka ragam. Sebagian besar penduduknya memiliki latar belakang pekerjaan sebagai pedagang. Beberapa penduduk yang lain memiliki pekerjaan sebagai pegawai swasta, pegawai pemerintah, sedangkan kelompok pemuda RT 10/RW 40 Pringwulung, Condong catur, Depok, Sleman sebagian besar masih sekolah di tingkat sekolah menengah dan perguruan tinggi. Anggota kelompok pemuda/karang taruna RT 10/RW 40 juga ada yang sudah bekerja sebagai pegawai swasta, pegawai negeri, pedagang. Kelompok pemuda RT 10/RW 40 ini membentuk sebuah sanggar kegiatan semi otonom dibawah karang taruna yang memiliki fungsi untuk memberi pelatihan dengan tujuan untuk memberikan tambahan pengetahuan bagi anggota kelompok pemuda maupun anak-anak di RT 10 mengenai ilmu pengetahuan.

Sanggar kegiatan semi otonom ini bermitra dengan beberapa sekolah dan perguruan tinggi sebagai narasumber kegiatan. Institut Teknologi Dirgantara Adisutjipto melalui program pengabdian masyarakat berusaha memberikan tambahan pengetahuan tentang energy alternatif kepada anggota kelompok pemuda dan anak-anak RT 10/RW 40 ini.

Anggota kelompok pemuda sebagian besar telah menggunakan instalasi listrik dari perusahaan listrik Negara sebagai sumber utama listrik. Untuk melakukan kegiatan masak mereka menggunakan kompor gas. Karang Taruna sebagai organisasi induk badan semi otonom sesuai pedoman dasar dan pengertiannya adalah organisasi sosial wadah pengembangan generasi muda yang tumbuh dan berkembang atas dasar kesadaran dan tanggung jawab sosial dari, oleh, dan untuk masyarakat terutama generasi muda di wilayah desa/kelurahan atau komunitas adat sederajat dan terutama bergerak dibidang usaha kesejahteraan sosial, Karang Taruna merupakan organisasi Kepemudaan yang ada di Indonesia dan merupakan sebuah wadah tempat pengembangan jiwa sosial generasi muda (Ali, 2019).

Pemuda yang aktif dan bergerak dalam organisasi kepemudaan dapat meningkatkan nasionalisme dan wawasan. Kedudukan

organisasi kepemudaan sangat penting sebagai wadah berhimpunnya pemuda dalam upaya melaksanakan kerja organisasi untuk mendukung cita-cita terbentuknya negara Indonesia yang adil, makmur, sejahtera lahir dan batin. Peran organisasi kepemudaan dalam memberikan pemahaman dan implementasi wawasan nusantara dapat dilihat dalam kehidupan sehari-hari yang mencakup kehidupan politik, sosial, ekonomi, pertahanan dan keamanan. Dalam realitasnya, para pemuda dalam organisasi kepemudaan dapat mendorong pemuda pada khususnya dan masyarakat pada umumnya agar menciptakan demokrasi politik yang sehat, kemandirian ekonomi yang menguntungkan kehidupan rakyat Indonesia, mengutamakan kehidupan sosial-budaya yang sesuai kearifan lokal, serta berperan aktif menjaga keutuhan bangsa Indonesia terhadap segala ancaman di laut, darat dan udara (Saputra, 2017). Melihat peran pemuda dan organisasi kepemudaan yang cukup besar, maka kegiatan pengabdian masyarakat ini dilakukan, dengan tujuan untuk meningkatkan pengetahuan tentang ketahanan energi dan energi alternatif.

Definisi Ketahanan Energi menurut *International Energy Agency* (IEA) ialah tersedianya sumber energi oleh masyarakat serta terjangkau dari segi harga. Suatu negara memiliki ketahanan energi yaitu memiliki pasokan energi selama 90 hari kebutuhan. Ketahanan energi penting, karena energi merupakan komponen utama dalam proses produksi. kebijakan energi Indonesia tertuang dalam Perpres No. 5/2006, untuk mengoptimalkan penggunaan energi primer yang memiliki cadangan potensial dan menurunkan ketergantungan terhadap bahan bakar fosil. Gangguan yang dapat menghambat ketersediaan pasokan energi dalam bentuk bahan bakar primer (BBM, gas dan batubara) atau listrik dan dapat menurunkan produktivitas ekonomi, Komposisi panas bumi dalam bauran energi nasional ditargetkan meningkat mencapai 17% pada tahun 2025 begitu juga dengan energi terbarukan lainnya seperti biomasa, nuklir, tenaga surya dan tenaga angin (Amir, 2014). Ketahanan Energi Nasional yaitu, terjaminnya ketersediaan, masyarakat mempunyai akses dengan harga terjangkau, tersedia jangka panjang, perlindungan lingkungan hidup (Kurniawati, 2017). Indonesia perlu memetakan karakteristik kontekstual model (Keuletan dan Ketangguhan), Menemukan prioritas faktor

Keuletan dan Ketangguhan untuk Perencanaan Strategis, merekomendasikan pengembangan *Energi Grid ASEAN* dalam memperkuat Sistem Ketahanan Energi Indonesia (Rustam & Rahayu, 2016).

Penelitian Pemanfaatan Energi Surya dengan Panel surya terpasang berkapasitas 30 kWp. Potensi radiasi matahari paling tinggi mencapai 6,05 kWh/m<sup>2</sup> dan potensi angin di kawasan Unhan yaitu 1,3 m/s termasuk dalam kategori kelompok I dengan kecepatan angin rata-rata 1 - 2,5 m/det, diprediksi dapat menghasilkan listrik dari PLTS sebesar 1608 kWh dari 10 rooftop utama, dengan asumsi mendapat radiasi matahari selama 4 jam. PLTS hanya mampu memenuhi 44% energi listrik pada hari senin-jumat, dan mampu memenuhi 100% dari beban pemakaian pada hari sabtu dan minggu. Sehingga selain dihubungkan dengan grid PLN, genset juga menjadi backup supply ketika terjadi kekurangan pasokan listrik dari PLTS. surya dengan daya kapasitas 30 kW dapat mengurangi produksi polusi udara sebesar 34,7 tCO<sub>2</sub> dari total emisi faktor GHG sebesar 1,074 tCo<sub>2</sub>/MWh atau setara dengan 80,7 barel minyak mentah tidak dikonsumsi per tahun (Panunggul et al., 2018).

Radiasi matahari di Indonesia 1700-1950 kWh / m<sup>2</sup> / tahun = 4,66-5,34 kWh / m<sup>2</sup> / hari. daerah terpencil dan belum terjangkau jaringan listrik PLN. Hasil perhitungan jumlah kebutuhan listrik per hari adalah 1396 Wh / hari. Total anggaran yang digunakan untuk pembangunan sistem sederhana adalah Rp. 12.000.000 atau Rp. 200.000 per bulan dengan lama pemakaian rata-rata 5 tahun. Penggunaan energi matahari dapat menurunkan biaya operasional sebesar Rp. 1.060.080,-/ bulan (Nor, C., & Pratiwi, D. A, 2015).

Diharapkan dengan adanya kegiatan pengabdian masyarakat ini pengetahuan anggota kelompok pemuda/karang taruna yang merupakan bagian dari badan semi otonom di bidang pendidikan akan meningkat.

#### **METODE PELAKSANAAN**

Metode pelaksanaan pengabdian masyarakat terhadap kelompok pemuda RT 10/RW 40 Pringwulung, Condong catur, Depok, Sleman, Daerah Istimewa Yogyakarta tentang penggunaan energi matahari diawali dengan *pretest* kemudian dilanjutkan dengan ceramah menggunakan *powerpoint* dan pembagian modul

kegiatan yang berisi materi tentang energi matahari.

Pengabdian masyarakat kepada kelompok pemuda RT 10/RW 40 Pringwulung, Condong Catur, Depok, Sleman, Daerah Istimewa Yogyakarta diawali dengan sosialisasi pengenalan sumber-sumber energi, energi alternatif, energi yang berasal dari matahari. Serta perlunya kita melakukan penghematan atau mencari energi alternatif selain energi yang berasal dari energi *fossil*. Kemudian dilanjutkan dengan kegiatan tanya jawab lebih lanjut mengenai penggunaan energi matahari untuk mendukung ketahanan energi. Diharapkan dengan kegiatan ini menghasilkan kelompok pemuda memiliki pengetahuan tentang pemanfaatan energi matahari yang dapat mendukung ketahanan energi. Pada kegiatan pengabdian masyarakat ini juga menggunakan metode *small grup disscusion*, agar peserta lebih paham mengenai materi presentasi yang telah disampaikan oleh narasumber. Setelah melakukan sosialisasi, dilanjutkan dengan memberikan pertanyaan-pertanyaan *posttes* sebagai *resume* hasil dari diskusi untuk mengetahui sejauh mana peningkatan pemahaman mengenai energi matahari sebagai sumber energi alternatif untuk mendukung ketahanan energi.

#### **Khalayak Sasaran**

Sasaran kegiatan pengabdian masyarakat ini adalah anggota kelompok pemuda/karang taruna yang menjadi bagian dari badan semi otonom pendidikan. Kegiatan badan semi otonom ini mengumpulkan pemuda-pemuda diwilayah karng taruna untuk belajar bersama mata pelajaran/ilmu pengetahuan umum. Sehingga cocok apabila kegiatan pengabdian masyarakat tentang pengenalan energi matahari dan energi alternatif bekerjasama dengan badan semi otonom. Pihak kampus menyediakan sumber daya manusia sebagai narasumber. Terdapat 26 peserta yang mengikuti kegiatan pengabdian masyarakat, dengan usia paling muda 16 tahun dan paling tua 24 tahun. Dengan pendidikan paling rendah sekolah menengah pertama dan paling tinggi adalah lulusan perguruan tinggi atau sudah bekerja.

#### **Waktu dan Tempat**

Kegiatan pelatihan pengabdian pada masyarakat dilaksanakan pada:

Tanggal : 6 September 2021.

Tempat : RT 10/RW 40, Pringwulung, Condong Catur, Depok, Sleman, Daerah Istimewa Yogyakarta.

**Tabel 1.** Jadwal kegiatan pengabdian masyarakat

No	Tanggal Pelaksanaan	Kegiatan	Materi
1	6 September 2021 jam 18.00 WIB	Sesi 1	<i>Pretest</i>
2	6 September 2021 jam 18.15 WIB	Sesi 2	Pemberian modul, Presentasi penggunaan energi matahari sebagai sumber energi alternatif untuk mendukung ketahanan energi
3	6 September 2021 jam 20.15 WIB	Sesi 3	Diskusi dan Tanya jawab
4	6 September jam 20.45 WIB	Sesi 4	<i>Posttes</i>

## HASIL DAN PEMBAHASAN

### Hasil

Kegiatan ini dibagi menjadi 4 (empat) sesi, yaitu sesi pertama *pretest* hal ini untuk mengetahui pengetahuan awal tentang energi matahari dan energi alternatif. Sesi kedua presentasi dari narasumber tentang energi matahari dan energi alternatif, pada sesi ini peserta mendengarkan dan memperhatikan presentasi dari para *presenter*. Sesi ketiga adalah tanya jawab dan *small grup discussion* pada sesi ini peserta berdiskusi dengan sesama peserta untuk menjawab pertanyaan dari narasumber tentang materi yang telah diberikan oleh narasumber. presentasi mengenai macam-macam sumber energi serta penggunaan energi matahari sebagai sumber energi alternatif untuk mendukung ketahanan energy. Sesi keempat adalah sesi *posttest*, peserta menjawab pertanyaan, hal ini dilakukan agar dapat diketahui apakah terdapat peningkatan pengetahuan dari peserta kegiatan pengabdian masyarakat atau tidak, dengan cara

membandingkan hasil *pretest* dengan hasil *posttest*.



Gambar 1. *Presnter* menyampaikan materi



Gambar 2. Foto bersama dengan peserta kegiatan dan narasumber

Pada sesi *pretest* peserta dapat menjawab pertanyaan sesuai dengan waktu yang disediakan. Pada sesi presentasi peserta kegiatan cukup natusias mengikuti presentasi dari *presenter*, hal ini ditunjukkan dengan tidak ada peserta yang keluar ruangan dan berbicara dengan temannya.

Pada sesi tanya jawab serta *small group discussion*, kegiatan ini dikatakan berjalan dengan ditunjukkan dengan antusiasme peserta kegiatan. Peserta mengikuti kegiatan mulai dari awal sampai akhir, peserta bertanya apabila terdapat istilah atau materi presentasi yang tidak dimengerti dan pengertian-pengertian tentang materi *presentasi*. Pada sesi *posttest* kegiatan berlangsung dengan lancar, hal ini terlihat dari semua peserta berhasil menjawab pertanyaan sesuai dengan waktu yang ditentukan.

**Tabel 2.** Hasil *pretest* (sebelum presentasi) dan hasil *posttest* (setelah presentasi).

	Sebelum Presentasi		Sesudah Presentasi	
	n	%	n	%
<b>Baik</b>	19	73	23	88

<b>Cukup</b>	4	15	3	12
<b>Kurang</b>	3	12	0	0
<b>Total</b>	26	100	26	100

Pada tabel 1 terlihat bahwa terjadi kenaikan peningkatan pengetahuan peserta kegiatan pengabdian masyarakat dari 26 peserta kegiatan, awalnya pemahaman peserta 73 % baik, 20 % cukup, 7% kurang meningkat menjadi 93% baik dan 7% cukup. Hal ini menunjukkan bahwa kegiatan pengabdian masyarakat sesuai dengan harapan. Secara umum kegiatan pengabdian masyarakat berjalan dengan lancar, peserta mengikuti semua sesi-sesi kegiatan pengabdian masyarakat. Peserta kegiatan cukup antusias dalam mengikuti kegiatan. dengan literatur pendukung dengan sumber yang jelas sehingga pembaca dapat memahami arah penulisan yang terstruktur.

## KESIMPULAN DAN SARAN

### Kesimpulan

Dari hasil pelaksanaan pengabdian kepada masyarakat melalui penyuluhan, dapat disimpulkan sebagai berikut: Peserta kegiatan yang merupakan anggota karangtaruna meningkat pengetahuannya, hal itu ditunjukkan dari hasil pretest dan posttes. Peserta kegiatan pengabdian masyarakat yang merupakan anggota karangtaruna termotivasi untuk mengikuti kegiatan. Proses kegiatan berjalan dengan lancar awalnya pemahaman peserta 73 % baik, 20 % cukup, 7% kurang meningkat menjadi 93% baik dan 7% cukup. Hal ini menunjukkan bahwa kegiatan pengabdian masyarakat sesuai dengan harapan.

### Saran

Sebaiknya dilakukan kegiatan lebih lanjut tentang pemanfaatan energi matahari sebagai energi alternatif, misalnya dengan menjujukan panel surya cara pemasangannya serta penghitungan biaya pemasangan, sehingga anggota karangtaruna lebih paham tentang pemanfaatan energi matahari sebagai energi alternatif.

## UCAPAN TERIMA KASIH

Terimakasih kepada Lembaga Penelitian, Pengabdian Masyarakat Institut Teknologi Dirgantara Adisutjipto yang telah memberikan dana untuk terselenggaranya kegiatan pengabdian masyarakat.

## DAFTAR PUSATAKA

- Ali, N. (2019). Peran Pemuda dalam Pemberdayaan Masyarakat. *Skripsi UIN Sultan Thaha Saifuddin Jambi*, 1–66.
- Amir, R. A. dan H. (Pusat P. R. F. ). (2014). *Ketahanan Energi: Konsep, Kebijakan dan Tantangan bagi Indonesia*. [https://fiskal.kemenkeu.go.id/kajian/2014/06/26/083338456782406-ketahanan-energi-konsep-kebijakan-dan-tantangan-bagi-indonesia](https://fiskal.kemenkeu.go.id/kajian/2014/06/26/083338456782406-Ketahanan-Energi-Konsep-Kebijakan-Dan-Tantangan-Bagi-Indonesia)
- Kurniawati, L. (2017). Kebijakan Dana Ketahanan Energi Sebagai Upaya Mewujudkan Ketahanan Energi Nasional: Konsep Dan Tantangannya. *Jurnal Manajemen Keuangan Publik*, 1(1), 29–41. <https://doi.org/10.31092/jmkp.v1i1.86>
- Nor, C., & Pratiwi, D. A. (2015). (Solar Power Plant with Energy Storage System). *Pelita-Jurnal Penelitian Mahasiswa UNY*, X(2), 26–34.
- Panunggul, D. A., Boedoyo, M. S., & Sasongko, N. A. (2018). Analisa Pemanfaatan Energi Terbarukan Di Universitas Pertahanan Sebagai Pendukung Keamanan Pasokan Energi (Studi Kasus: Energi Surya Dan Angin). *Jurnal Ketahanan Energi*, 4(2), 75–91.
- Rustam, C. W., & Rahayu, A. Y. S. (2016). The dynamics of national energy resilience system in Indonesia. *International Journal of Economic Research*, 13(2), 529–551.
- Saputra, I. (2017). Peran Organisasi Kepemudaan Dalam Meningkatkan Pemahaman Wawasan Nusantara Di Kalangan Pemuda Indonesia. *CIVIC-CULTURE" Jurnal Ilmu Pendidikan PKn Dan Sosial Budaya"*, 1(1), 33–41.