

Pelatihan Instalasi Pompa Air dengan Tenaga Surya Bagi Masyarakat Sekitar Politeknik Penerbangan Palembang

Asep Muhamad Soleh¹, Setiyo Setiyo², Sukahir Sukahir³, Parjan Parjan⁴, Direstu Amalia⁵,
Amalia Resky Hasniati⁶, Ni Putu Heni Handayani⁷, M Farizi Hernando⁸

^{1,2,3,4,6,7,8}Politeknik Penerbangan Palembang, Sumatera Selatan, Indonesia

e-mail: ¹asep@poltekbang.plg.ac.id, ²setiyo@poltekbang.plg.ac.id, ³sukahir@poltekbang.plg.ac.id,
⁴parjan@poltekbang.plg.ac.id, ⁵direstu@poltekbang.plg.ac.id, ⁶amalia@poltekbang.plg.ac.id,
⁷heni@poltekbang.plg.ac.id, ⁸frendy@poltekbang.plg.ac.id

Received :
29 Agustus 2024

Revised :
20 September 2024

Accepted :
25 September 2024

Abstrak

Energi terbarukan merupakan isu utama yang tengah berkembang saat ini di dunia. Setiap negara berusaha untuk meningkatkan penggunaan energi terbarukan bagi masyarakatnya. Di Indonesia, pemerintah terus mensosialisasikan kepada masyarakat untuk mengurangi penggunaan energi yang berasal dari fosil. Politeknik Penerbangan Palembang sebagai instansi pemerintah, berusaha untuk mensosialisasikan kepada masyarakat tentang penggunaan energi terbarukan. Pelaksanaan sosialisasi energi terbarukan dilakukan dengan Pengabdian kepada Masyarakat sebagai salah satu tri darma perguruan tinggi, dalam bentuk pelatihan instalasi pompa air dengan menggunakan tenaga surya. Peserta dari pelatihan ini adalah siswa siswi Sekolah Menengah Kejuruan Penerbangan Sriwijaya Palembang. Kegiatan dilakukan di Sekolah Menengah Kejuruan Sriwijaya Palembang Talang Betutu. Hasil dari kegiatan ini adalah para peserta dapat menginstalasi panel surya sebagai sumber listrik tenaga surya. Seluruh peserta dapat melaksanakan instalasi panel surya. Dengan di selenggarakannya kegiatan ini diharapkan dapat menjadikan Indonesia menjadi pengguna energi terbarukan terbesar di dunia.

Kata Kunci: panel surya, energi terbarukan, fosil, pelatihan, listrik.

Abstract

Renewable energy is a major issue currently developing in the world. Every country is trying to increase the use of renewable energy for its people. In Indonesia, the government continues to educate the public to reduce the use of energy derived from fossil fuels. Palembang Aviation Polytechnic as a government agency, is trying to educate the public about the use of renewable energy. The implementation of renewable energy outreach is carried out with Community Service as one of the three principles of higher education, in the form of training on installing water pumps using solar power. The participants in this training were students from the Sriwijaya Palembang Aviation Vocational School. The activity was carried out at the Sriwijaya Palembang Talang Betutu Vocational High School. The result of this activity is that participants can install solar panels as a source of solar electricity. All participants can install solar panels. By holding this activity, it is hoped that Indonesia will become the largest user of renewable energy in the world.

Keywords: solar panels, renewable energy, fossil, training, electricity.

Pendahuluan

Sumber energi yang banyak digunakan saat ini adalah sumber energi yang berasal dari bahan fosil. Saat digunakan sumber energi yang berasal dari fosil menghasilkan polusi dan emisi karbon yang sangat besar. Emisi karbon yang sangat besar berdampak sangat besar pada kondisi iklim di bumi. Dampak yang sudah kita rasakan saat ini adalah perubahan iklim yang

sangat ekstrim di berbagai belahan dunia yang berdampak pada suhu permukaan laut dan tersedianya air bersih serta tersedianya bahan pangan (Hindun, Mulyono, & Husamah, 2019).

Transportasi sebagai salah satu pengguna energi terbesar yang digunakan untuk mobilitas manusia dan barang di dunia salah satu penyumbang emisi karbon yang sangat besar. Dalam praktiknya energi fosil yang digunakan adalah untuk kendaraan bermotor. Pergerakan didarat yang menggunakan energi fosil adalah sepeda motor, mobil sampai truk yang besar untuk angkutan barang. Pada moda transportasi laut energi fosil digunakan untuk menggerakkan kapal yang bertonase kecil sampai kapal yang bertonase besar untuk angkutan peti kemas antar benua. Pada moda transportasi kereta api, energi fosil digunakan untuk menggerakkan lokomotif diesel dan kereta rel listrik. Pada moda transportasi udara energi fosil yang digunakan adalah berupa bahan bakar avtur yang digunakan untuk pesawat udara (Diantari, et al., 2019).

Untuk mengurangi ketergantungan pada energi fosil pada transportasi udara, saat ini dikembangkan sumber energi alternatif terbarukan. Sumber energi alternatif terbarukan yang digunakan adalah energi yang bersumber dari matahari. Upaya untuk menggunakan energi alternatif terbarukan di bidang perhubungan udara saat ini adalah dengan menggunakan panel surya sebagai sumber energi untuk sumber listrik di bandar udara. Untuk mensosialisasikan perlunya sumber listrik tenaga surya ini diperlukan upaya kita semua dengan berbagai usaha kepada Masyarakat. Salah satu usaha untuk memperkenalkan pembangkit listrik tenaga surya kepada masyarakat adalah dengan memberikan pelatihan cara memasang sumber listrik tenaga surya kepada generasi muda (Windarta, et al., 2022).

Badan pengembangan sumber daya manusia perhubungan mempunyai misi untuk menghasilkan luaran tenaga di bidang transportasi yang prima, profesional dan beretika. Politeknik Penerbangan Palembang yang merupakan Unit Pelaksana Teknis Badan Pengembangan Sumber Daya Manusia Perhubungan dan secara teknis dibina oleh Pusat Pengembangan Sumber Daya Manusia Perhubungan Udara (PPSDMHUBUD, 2020).

Salah satu tridarma perguruan tinggi di Politeknik Penerbangan Palembang adalah mengembangkan kegiatan yang berbasis teknologi untuk kegiatan pengabdian kepada masyarakat (ICAO, 2018). Salah satu kegiatan pengabdian kepada masyarakat adalah dengan memberikan pelatihan instalasi panel surya sebagai pembangkit tenaga listrik tenaga surya untuk menghasilkan energi listrik mandiri yang ramah lingkungan dan terbarukan. Salah satu peralatan yang digunakan untuk keperluan sehari-hari adalah pompa air yang menggunakan tenaga surya. Disamping itu juga bukan hanya memasang instalasi jaringan listrik tenaga surya juga dapat merawat peralatannya sehingga peralatan tersebut menjadi awet dalam penggunaannya dan handal. Pelatihan tentang penggunaan energi ramah lingkungan dibutuhkan untuk memberikan edukasi kepada masyarakat betapa pentingnya energi terbarukan demi kelangsungan kehidupan manusia di dunia ini (Tasdik et al., 2019; Windarta et al., 2022).

Metode

Pada tahap persiapan, dilakukan koordinasi oleh pelaksana kegiatan dengan pihak berwenang di sekitar Politeknik Penerbangan Palembang dan Bandar Udara Sultan Mahmud Badaruddin II Palembang. Selanjutnya melakukan sosialisasi dan kunjungan ke sekolah yang ada disekitar Politeknik Penerbangan Palembang mengenai kegiatan yang akan dilaksanakan, siapa sasaran masyarakatnya, dan berapa lama akan dilaksanakan. Dalam kunjungan dan sosialisasi dijelaskan tempat pelaksanaan kegiatan adalah di Lokasi sekolah sekitar bandar udara yaitu SMK Penerbangan Sriwijaya Palembang. Sasaran peserta adalah warga siswa SMK Penerbangan Sriwijaya (Rusdi, Hariyanto, & Cipto, 2021).

Tahap pelaksanaan di mulai dengan membuka pendaftaran yang sebelumnya telah diumumkan melalui media sosial dengan mencatumkan tautan *google form*. Setelah terdapat pendaftar yang masuk, maka akan diseleksi secara administrasi. Dalam seleksi administrasi ini yang di verifikasi adalah tempat tinggal peserta yang sesuai dengan kriteria yaitu dekat dengan Bandar Udara Sultan Mahmud Badaruddin II dan Politeknik Penerbangan Palembang. Pendidikan minimal bagi peserta adalah yang telah lulus atau sedang mengikuti sekolah minimal SMA atau sederajat. Setelah peserta dinyatakan cukup jumlahnya dan lolos verifikasi, maka akan di tetapkan berdasarkan keputusan panitia. Bagi peserta yang telah dinyatakan lulus seleksi akan di panggil untuk mengikuti pelatihan. Pelatihan dilakukan dengan cara memberikan pelajaran panel surya di ruang kelas. Selanjutnya dilakukan pembelajaran praktik dengan membuat proyek pemasangan lampu taman dengan sumber listrik dari pembangkit listrik tenaga surya.

Tahap terakhir adalah tahap evaluasi bagi seluruh peserta yang telah mengikuti kegiatan pelatihan akan diberikan proyek untuk memasang lampu taman dengan menggunakan tenaga surya di tempat pelatihan. Dimulai dari persiapan alat, melakukan kegiatan praktik instalasi, pemeliharaan dan terakhir adalah prosedur pembersihan. Peserta akan melakukan praktik instalasi panel surya sesuai dengan prosedur yang diajarkan dalam pelatihan (Sugiyono, 2017).

Hasil dan Pembahasan

Pelatihan dimulai dengan pembukaan oleh pejabat dari Politeknik Penerbangan Palembang pada pukul 08.00 WIB dilanjutkan dengan pelatihan di kelas. Pelatihan pertama diberikan secara teori dengan memaparkan teori tentang pembangkit listrik tenaga surya secara ceramah di kelas. Teori yang diberikan berdasarkan modul pelatihan yang diberikan tanpa menggunakan kertas, berupa *softfile*.

Sesi pertama menjelaskan masalah latar belakang penggunaan energi ramah lingkungan. Kemudian dijelaskan mengapa dipilih energi alternatif pembangkit listrik tenaga surya. Selanjutnya di jelaskan jenis-jenis pemasangan pembangkit listrik tenaga surya yaitu jenis *on grid*, *off grid* dan *hybrid*. Dijelaskan pula apa saja keuntungan dan kerugian dari ketiga sistem tersebut (Hindun et al., 2019; Rusdi et al., 2021).

Sesi selanjutnya dilaksanakan setelah istirahat yaitu pada pukul 10.00 WIB. Pada sesi ini dilakukan praktik menginstalasi panel surya. Para peserta menginstalasi komponen-komponen yang diberikan untuk dirakit menjadi pembangkit listrik tenaga surya. Dalam praktik ini peserta dibimbing oleh para mahasiswa yang telah kompeten dalam bidang panel surya untuk menginstalasi seluruh komponen sampai berhasil dan alat dapat bekerja sesuai dengan yang direncanakan. Praktik dilakukan secara bersama-sama, yaitu menginstalasi panel surya yang digunakan untuk sumber listrik lampu taman. Lampu taman ini akan hidup secara otomatis jika kondisi gelap atau hari berganti menjadi malam, dan ketika siang hari, lampu akan mati secara otomatis (Agustin, Rushadiyati, Asim, Ahmadun, & Nurminingsih, 2022).



Gambar 1. Pelatihan Praktik Panel Surya

Pada tahap evaluasi pelatihan, peserta pelatihan diberikan penilaian berdasarkan hasil praktik yang dilakukan. Para peserta pelatihan yang telah mengikuti prosedur instalasi panel surya dan berhasil menginstalasi panel surya sampai dapat bekerja, maka akan dinyatakan lulus. Dari hasil evaluasi, maka seluruh peserta dinyatakan lulus dengan nilai sebagai berikut:

Tabel 1. Nilai Peserta

Nomor Peserta	Nilai
1	87
2	91
3	90
4	91
5	86
6	88
7	89
8	90
9	92
10	91

Pembukaan secara simbolis dengan menyematkan tanda peserta oleh wakil direktur dilanjutkan dengan sambutan. Dalam sambutannya disampaikan pentingnya panel surya di bandar udara sebagai alat untuk memberikan pelayanan kenyamanan kepada para penumpang pesawat, baik yang akan berangkat maupun yang baru datang. Untuk menjaga peralatan agar tetap dalam kondisi baik, maka diperlukan pemasangan, perawatan dan pemeliharaan terhadap peralatan panel surya tersebut (Soleh, et al., 2022). Pelatihan ini sebagai salah satu upaya dari

Politeknik Penerbangan Palembang untuk memberikan pengetahuan kepada masyarakat dalam memasang, merawat dan memelihara sistem panel surya agar kondisinya tetap baik. Pelaksanaan pelatihan dalam kondisi pandemi covid-19, sehingga tetap melaksanakan sesuai protokol kesehatan (Soleh, 2022).

Instruktur memberikan materi dengan metode ceramah dan diskusi tentang komponen dan sistem kerja dari panel surya. Kemudian dijelaskan cara memasang khusus di panel surya bandar udara sesuai dengan peraturan yang berlaku. Pelatihan teori dilaksanakan di kelas Sekolah Menengah Kejuruan Penerbangan Sriwijaya Palembang. Pada pelatihan ini, pelatihan dengan metode pembelajaran berbasis proyek, sehingga para peserta sangat antusias dalam mengikuti pelatihan. Para peserta langsung diberikan peralatan dan komponen pembangkit tenaga listrik tenaga surya, kemudian mereka menyusun dan merangkai komponen sesuai dengan prosedur. Hasil dari pembelajaran ini adalah berupa alat pompa air yang dapat digunakan untuk kegiatan sehari-hari dengan menggunakan panel surya (Rohmawan, Nurminingsih, & Ahmadun, 2022).

Kesimpulan

Pengabdian kepada masyarakat dengan tema energi terbarukan telah dilaksanakan dengan baik. Dengan metode pembelajaran berbasis proyek para peserta telah mampu memasang pompa air dengan menggunakan tenaga surya. Saran untuk pelaksanaan selanjutnya agar melanjutkan pelatihan dari panel surya ke tingkat yang lebih tinggi lagi, sehingga masyarakat akan lebih banyak mendapatkan pengetahuan dan penerapan tentang penggunaan panel surya.

Daftar Pustaka

- Agustin, D., Rushadiyati, R., Asim, A., Ahmadun, A., & Nurminingsih, N. (2022). Pelatihan Membuat Foto Produk dengan Kamera Smart-Phone Bagi Usaha Mikro Kecil di Kelurahan Cilangkap, Jakarta Timur. *Jurnal Pelayanan dan Pengabdian Kepada Masyarakat (PAMAS)*, 39-44.
- Diantari, R. A., Darmana, T., Zaenal, Z., Hidayat, S., Jumiati, J., Soewono, S., & Indradjaja, I. M. (2019). Sosialisasi Energi Baru Terbarukan dan Lingkungan Hidup Untuk Masyarakat Desa Sukawali KAB. Tangerang, Banten. *Terang: Jurnal Pengabdian Pada Masyarakat Menerangi Negeri*, 53-59.
- Djunarto. (2021). Meningkatkan dan mengembangkan kualitas karyawan UD. Arida Tirta Jaya (FF. Tirta) Jakarta Timur Melalui MSDM. *Jurnal Pengabdian Kepada Masyarakat*, 329-333.
- Fatonah, F., Wildan, M., Purnomo, S., & Soleh, A. M. (2020). Design Of High Gain Low Noise Amplifier At Base Station Receiver VOR Equipment For Ground Check Monitoring As Learning Media In Civil Aviation Academy. *International Journal of Progressive Sciences and Technologies*, 397-402.
- Hindun, I., Mulyono, M., & Husamah, H. (2019). Pemanfaatan Teknologi Tepat Guna Berbasis Solar Cell untuk Mengatasi Permasalahan IRT Nelayan Sapeken Kabupaten Sumenep. *International Journal of Community Service Learning*, 198-210.
- ICAO. (2018). *Annex 14 Aerodromes Vol I: Aerodrome Design and Operations*. Montreal: ICAO.

- Kemenhub. (2009). *Undang-Undang Nomor 1 Tahun 2009*. Jakarta: Kemenhub.
- Kemenhub. (2020, June 8). Peraturan Menteri Perhubungan. *PM 41*. Jakarta: Kemenhub.
- Nugraha, W., Amalia, D., Soleh, A. M., Masitoh, F., & Abdullah, A. (2020). Pelatihan Safety Management System bagi Pegawai Unit Penyelenggara Bandar Udara Gusti Syamsir Alam Kotabaru. *Darmabakti: Jurnal Inovasi Pengabdian Dalam Penerbangan*, 19-29.
- Oka, I. G., Destyana, M. E., & Bhanu, Y. (2020). Pemberdayaan Masyarakat melalui Pelatihan Security Awareness bagi Pegawai Unit Penyelenggara Bandar Udara Ranai-Natuna. *Darmabakti: Jurnal Inovasi Pengabdian dalam Penerbangan*, 1-8.
- PPSDMHUBUD. (2020). *Pedoman Pelaksanaan Sistem Peilaian Non Akademik (SPNA) Politeknik/Akademi*. Tangerang: Pusat Pengembangan SDM Perhubungan Udara.
- Rohmawan, K., Nurminingsih, & Ahmadun. (2022). Pelatihan Marketing Online Bagi Usaha Mikro, Kecil dan Menengah di Kelurahan Bambu Apus, Kecamatan Cipayung, Jakarta Timur. *Jurnal Pelayanan dan Pengabdian Masyarakat (PAMAS)*, 10-15.
- Rusdi, M., Hariyanto, & Cipto. (2021). Sosialisasi Pemanfaatan Energi Terbarukan Dan Pelatihan Teknologi Tepat Guna Berbasis Solarcell Untuk Pelajar SMPIT Ibnu Sina Merauke. *Jurnal Pengabdian Masyarakat Indonesia*, 79-84.
- Soleh, A. M. (2022). *Dampak Pandemi Covid-19 Dalam Dunia Penerbangan*. Yogyakarta: Lebah Buku Group.
- Soleh, A. M., Oka, I. A., & Kristiawan, M. (2020). Kondisi Literasi Digital Peawai Politeknik Penerbangan Palembang. *Jurnal Teori dan Praktik Kependidikan*, 51-61.
- Soleh, A. M., Sudarmaji, H., Setiyo, S., & Putra, B. W. (2022). Establishment of Discipline Character and Responsibility Through Parenting Patterns. *MKSP (Jurnal Manajemen, Kepemimpinan, dan Supervisi Pendidikan)*, 110-120.
- Soleh, A. M., Suryan, V., Cahyadi, C. I., Amalia, D., Septiani, V., Pratama, R. A., & Fazal, M. R. (2022). Pelatihan Teknologi Air Conditioning System Di Lingkungan Bandar Udara. *Darmabakti: Jurnal Inovasi Pengabdian dalam Penerbangan*, 94-104.
- Soleh, A. M., Tobari, & Kesumawati, N. (2019). Development Of The Practical Manual As A Learning Media For Simulator Aircraft Rescue And. *International Journal Of Scientific & Technology Research*, 523-526.
- Sugiyono. (2017). *Metode Penelitian Pendidikan Pendekatan Kuantitatif, kualitatif dan R&D*. Bandung: Alfabeta.
- Tabrani, M., Apriliah, W., Ardiansyah, D., & Ermawati, E. (2022). Pemanfaatan Media Sosial Dalam Peningkatan Branding Yayasan Rumah Harapan Karawang. *Prawara Jurnal ABDIMAS*, 16-22.
- Windarta, W., Nur'aini, R. D., Ashadi, A., Anisa, A., Lissimia, F., Mustapha, Z., & Said, R. N. (2022). Penyuluhan Penggunaan Material Ramah Lingkungan pada Pondok Pesantren AlHikmah II Karangmojo Gunung Kidul. *Prosiding Seminar Nasional Pengabdian Masyarakat LPPM UMJ*, 1-6.