

E-ISSN 2685-0427

VOLUME 2  
21 DES 2020



BKS-PTN Barat



# PROSIDING SENAPATI

SEMINAR NASIONAL  
PENGABDIAN  
KEPADA MASYARAKAT  
TEKNOLOGI & INOVASI  
BANDAR LAMPUNG | 22-23.09.2020



  
**SENAPATI**  
FAKULTAS TEKNIK  
UNIVERSITAS LAMPUNG  
**2020**



PROSIDING SENAPATI SEMINAR NASIONAL PENGABDIAN KEPADA  
MASYARAKAT TEKNOLOGI DAN INOVASI  
Sinergi Nasional Pengabdian Masyarakat untuk Pembangunan Berkelanjutan  
Bandar Lampung, 22 September 2020  
ISSN: 2685-0427

---

**SEMINAR NASIONAL PENGABDIAN KEPADA MASYARAKAT  
TEKNOLOGI DAN INOVASI (SENAPATI)**

**PROSIDING**

**VOLUME 2**

**ISSN 2685-0427**

**DEWAN REDAKSI**

*Rahmat Catur Wibowo*

*Yunita Kesuma*

*Indah Marlina*

**ORGANISASI PENYELENGGARA**

**FAKULTAS TEKNIK**

**UNIVERSITAS LAMPUNG**

## DAFTAR ISI

Kata Sambutan Ketua Panitia .....	ii
Susunan Dewan Redaksi SENAPATI UNILA 2020 .....	iii
Daftar Isi .....	v
Senapati-001 <b>Pelatihan Penyusunan Bahan Ajar Berbasis</b> .....	1
<b><i>Discovery Learning</i> untuk Guru Kimia</b>	
<b>SMA/SMK di Kabupaten Pesawaran</b>	
Emmawaty Sofya, Ratu Betta Rudibyani, Gamilla Nuri Utami	
Senapati-002 <b>Pelatihan Perawatan Mesin Penggerak Perahu Ikan Tipe</b> .....	10
<b>Long As untuk Kelompok Nelayan Desa Lontar Kecamatan</b>	
<b>Tirtayasa Kabupaten Serang Provinsi Banten</b>	
Amir Marasabessy, Damora Rhakasywi, Rusdy Hatuwe, Reda Rizal, Sjaiful Kotahatuhaha	
Senapati-003 <b>Pelatihan Perawatan Pelat Zona Lambung Sampan Rumput</b> .....	18
<b>Fiberglass bagi Mitra Kelompok Tani Desa Lontar</b>	
<b>Kecamatan Tirtayasa Kabupaten Serang Provinsi Banten</b>	
Sri Sulasminingsih, Amir Marasabessy, Bambang Sudjasta	
Senapati-004 <b>Pencegahan Paham Radikalisme Bagi Santri Pondok Pesantren</b> .....	24
<b>Di Kabupaten Pesawaran</b>	
Maulana Mukhlis, Yulianto	
Senapati-005 <b>Teknis Mendisain Kesimetrikan pada Pola Motif Batik</b> .....	31
<b>Menggunakan Sebuah Pendekatan Matematis</b>	
<b>(Karpetsierpinski)</b>	
La Zakaria, Suharsono, Wamiliana, Agus Sutrisno, Ria Monarika	
Senapati-006 <b>Pelatihan Peningkatan Mutu Bibit Tanaman Hutan</b> .....	39
<b>Di Desa Batu Putu</b>	
Indriyanto, Ceng Asmarahman	

Ahmad Saudi Samosir, Herri Gusmedi, Sri Purwiyanti, Herlinawati

Senapati-055	<b>Pelatihan Pemetaan Digital Potensi Desa Hanakau Jaya, Kecamatan Sungkai Utara, Kabupaten Lampung Utara</b> S. R. Sulistiyanti, Nina Yudha Aryanti, Meizano A. Muhammad, Gita Paramita Djausal	280
Senapati-056	<b>Pelatihan Instalasi Sistem PLTS Bagi Siswa-Siswi di SMK 2 Mei Bandar Lampung</b> Zulmiftah H, Khairudin, Lukmanul H., Osea Z	285
Senapati-057	<b>Bantuan Teknik Evaluasi Drainase Jalan Purnawirawan Di Kelurahan Gunung Terang Bandar Lampung</b> Ahmad Zakaria, Muhammad Karami, Andi Kusnadi	289
Senapati-058	<b>Pendekatan E-Tourism pada Kelompok Sadar Wisata Rindu Bhuwana Kecamatan Banjit dalam Tata Kelola Wisata Berkelanjutan</b> Ahmad Zaenudin, Rahmat Catur Wibowo, Rustadi, IBS Yogi	295
Senapati-059	<b>Teknologi Berbalut Kesederhanaan dalam Menunjang Gerakan Hidup Sehat dan Antisipasi Penyebab Virus Corona di Masyarakat</b> A.D. Putra, Mariyanto, Ch. Niken DWSBU, A. Syah	302
Senapati-060	<b>Teknologi Tepat Guna Pemanenan Air Hujan untuk Penyediaan Air Minum di TPQ Darrul Islam dan Rumah Tahfidz Darrul Islah Desa Natar</b> Dwi Jokowinarno, Dyah Indriana Kusumastuti	309
Senapati-061	<b>Pemanfaatan Limbah Kulit Pisang Menjadi Yoghurt Sebagai Sarana Edukasi Bagi Siswa-Siswi SLTPN 14 Bandar Lampung</b> Panca Nugrahini F, Lia Lismeri, Yuli Darni	314
Senapati-062	<b>Pelatihan Pembuatan Alat Kompresor Udara Mini Pada Sepeda Motor Sebagai Alat Bantu Penambahan Udara Pada Ban Bagi Para Pedagang Sayur Keliling Kelurahan Tiuh Balak Pasar Kabupaten Way Kanan</b> A. Yudi Eka Risano, Muhammad Irsyad, Harmen, M. Dyan Susila E.S., Herry Wardono, Hadi Prayitno	323

## PELATIHAN INSTALASI SISTEM PLTS BAGI SISWA-SISWI DI SMK 2 MEI BANDAR LAMPUNG

Zulmiftah H. \*, Khairudin, Lukmanul H., Osea Z.

*Jurusan Teknik Elektro Universitas Lampung, Bandar Lampung  
Jl. Prof. Sumantri Brojonegoro No.1 Bandar Lampung 35145  
Penulis Korespondensi : [zulmiftah.huda@eng.unila.ac.id](mailto:zulmiftah.huda@eng.unila.ac.id)*

### Abstrak

*Penggunaan energi listrik di Indonesia semakin bertumbuh sejalan dengan peningkatan pertumbuhan ekonomi dan jumlah penduduk. Saat ini energi listrik yang digunakan bersumber dari pembangkit yang menggunakan energi fosil. Sumber daya alam yang bersumber dari energi fosil semakin terbatas dan pemanfaatan energi fosil memiliki dampak negatif bagi lingkungan. Pemanfaatan energi baru terbarukan sudah mulai disosialisasikan kepada masyarakat salah satunya adalah Pembangkit Listrik Tenaga Surya (PLTS). Pengabdian ini dilakukan untuk memberikan pelatihan kepada siswa-siswi SMK 2 Mei Bandar Lampung dengan harapan siswa-siswi dapat mengenal dan menerapkan teknologi PLTS di daerah mereka masing-masing. Penyerahan seperangkat peralatan sistem PLTS yang terdiri dari, panel surya, solar charge controller (SCC), batre, lampu DC kepada Kepala Sekolah SMK 2 Mei untuk dapat dimanfaatkan sebagai media pembelajaran bagi siswa-siswidalam memahami prinsip kerja dan cara instalasi sistem PLTS.*

**Kata kunci:** *Pelatihan, PLTS, SMK 2 Mei*

### 1. Pendahuluan

Energi listrik menjadi kebutuhan penting bagi kehidupan manusia saat ini. Banyak peralatan-peralatan di rumah tangga, di kantor, di industri dan peralatan lainnya yang bekerja dengan memanfaatkan energi listrik. Secara umum masyarakat di Indonesia menjadi konsumen dari energi listrik yang dibangkitkan oleh PLN, masalahnya adalah pembangkit yang dibangun oleh PLN masih bergantung pada energi fosil. Penggunaan energi fosil di Indonesia saat ini mengalami peningkatan rata-rata tiap tahun 5% (DEN,2014).

Faktor yang mendasar untuk beralih dari energi fosil kesumber energi baru dan terbarukan adalah ketersediaan sumber daya alam berupa energi fosil semakin terbatas dan penggunaan energi fosil dapat berdampak negatif bagi lingkungan baik secara lokal maupun global. Keterbatasan sumber energi primer nasional ditandai dengan menurunnya hasil produksi minyak nasional untuk memenuhi kebutuhan masih membutuhkan impor (EIA,2020).

Dengan demikian mulai diantisipasi dari sekarang untuk membatasi penggunaan energi fosil dalam memenuhi kebutuhan energi harian masyarakat. Salah satu dengan memanfaatkan sumber energi baru dan terbarukan. Pembangkit Listrik Tenaga Surya (PLTS) merupakan pembangkit yang memanfaatkan energi dari radiasi sinar matahari sehingga tidak menggunakan energi fosil dan sangat ramah terhadap lingkungan.

Untuk memasyarakatkan pemanfaatan PLTS sebagai sumber energi listrik alternatif yang ramah lingkungan tim PkM memberikan pelatihan instalasi sistem PLTS bagi siswa-siswi SMK 2 Mei sekaligus memberikan seperangkat Sistem PLTS yang terdiri dari panel surya, *solar charge controller* (SCC), batre dan inverter (Mukund.R,1999) dengan harapan dapat menjadi media pemebelajaran bagi siswa-siswi untuk lebih mengenal pemanfaatan energi baru dan terbarukan untuk mengurangi ketergantungan akan kebutuhan energi fosil.

## 2. Bahan dan Metode

Dari kondisi yang telah dibahas pada pendahuluan maka pemecahan masalah-masalah yang telah dirumuskan di atas dilakukan dalam bentuk pemberian materi teori dan praktek secara langsung. Metode yang digunakan dalam kegiatan ini adalah ceramah pemberian teori dan praktik membangun sistem pembangkit listrik tenaga surya yang terdiri dari panel surya, *solar charge controller* (SSC), baterai, dan inverter. Untuk itu diperlukan peralatan peraga yang menarik minat siswa untuk mempelajari bidang ini (Setiawan, 2014).

Persiapan yang diperlukan dalam kegiatan ini adalah penyusunan materi yang akan disampaikan dalam kegiatan pengabdian kepada masyarakat ini. Materi pelatihan disusun oleh dosen yang akan memberikan materi kepada para siswa. Materi pelatihan diberikan dalam bentuk presentasi disertai praktek langsung yang dibantu oleh mahasiswa yang dilibatkan dalam kegiatan ini. Sebelum kegiatan dilaksanakan juga akan dilakukan test berupa posttest dengan soal yang sama untuk bahan evaluasi keberhasilan kegiatan ini.

Evaluasi akan dilakukan pada awal kegiatan (pre-test) dan akhir kegiatan (post-test) untuk mengukur tercapainya tujuan kegiatan ini. Indikator yang ditetapkan minimal 85% kenaikan hasil nilai posttest terhadap nilai pretest yang telah dikerjakan oleh siswa. Untuk keperluan evaluasi hasil dari kegiatan akan dilakukan melalui daftar isian kuisioner.

## 3. Hasil dan Pembahasan

Salah satu output dari kegiatan pengabdian ini adalah instalasi sistem PLTS yang terdiri dari panel surya, batre, *solar charge controller* (SCC) dan beban berupa lampu seperti pada Gambar 4.1.



**Gambar 1.** Instalasi Sistem PLTS.

Kegiatan pelatihan instalasi sistem PLTS dilakukan dengan metode ceramah secara teoritis tentang sistem PLTS. Sebelum dan sesudah pemaparan materi dilakukan untuk mengevaluasi pemahaman yang diperoleh oleh siswa-siswi melalui pretest dan posstest dengan beberapa pertanyaan konsep dasar berdasarkan materi yang akan disampaikan.

Pemaparan materi dilakukan oleh tim kegiatan pengabdian kepada masyarakat. Masing-masing anggota tim menjelaskan tentang prinsip dasar konversi energi pada PLTS yang disampaikan oleh Zulmiftah Huda, S.T., M.Eng, panel dan pengendali PLTS disampaikan oleh Khairudin, Ph.D.Eng, pengantar listrik, rangkaian listrik dan sirkuit pada sistem PLTS disampaikan oleh Dr.Eng. Lukmanul Hakim, prinsip kerja inverter mengubah DC menjadi AC disampaikan oleh Osea Zebua, S.T., M.T.. Setelah pemaparan materi, peserta diberikan kesempatan untuk bertanya dan berdiskusi untuk memberikan pemahaman yang lebih dari materi yang telah disampaikan.



**Gambar 2.** Pemberian materi oleh Zulmiftah Huda, S.T., M.Eng.



**Gambar 3.** Pemberian materi oleh Khairudin, Ph.D.Eng.



**Gambar 4.** Pemberian materi oleh Dr.Eng. Lukmanul Hakim.

Evaluasi dilakukan pada awal kegiatan pre-test dan pada akhir kegiatan posttest untuk melihat keberhasilan dari kegiatan pengabdian ini seperti yang terlihat pada gambar 4.5, siswa diberi waktu selama 10 menit untuk mengerjakan soal yang diberikan. Indikator keberhasilan dari kegiatan pengabdian ini adalah penambahan pengetahuan

dan keterampilan siswa tentang instalasi sistem Pembangkit Listrik Tenaga Surya (PLTS) minimal 85% dari tujuan kegiatan.



**Gambar 5.** Siswa mengerjakan soal pretest.

Jumlah total siswa yang menjadi peserta pada kegiatan pelatihan adalah 16 orang dan tetap mengikuti standar protokol kesehatan covid-19 yaitu dengan membatasi jumlah peserta, jaga jarak dan menggunakan masker seperti yang terlihat pada Gambar 4.5. Jumlah soal yang diberikan kepada masing-masing siswa 7 soal. Perhitungan nilai pretest dan posttest yaitu jumlah total jawaban adalah jumlah soal pada setiap topik dikali dengan jumlah peserta yang mengikuti kegiatan pengabdian. Sementara persentase dinyatakan dengan persentase jumlah jawaban benar terhadap jumlah total jawaban. Nilai pretest siswa rata-rata sebelum memperoleh materi adalah 40,63% dapat menjawab pertanyaan yang diberikan sedangkan hasil posttest 89% siswa dapat menjawab pertanyaan ini menunjukkan pengetahuan peserta bertambah setelah mengikuti pelatihan.

Setelah memperoleh materi, siswa-siswi dibantu oleh mahasiswa untuk mempraktekkan secara langsung cara instalasi sistem PLTS seperti yang terlihat pada Gambar 4.6. Siswa dilatih untuk menempatkan panel surya sesuai dengan arah sinar matahari setelah itu memasang instalasi panel surya yang dihubungkan ke SCC, batre, inverter dan beban berupa lampu DC.

Kegiatan pengabdian ditutup dengan serah terima seperangkat sistem PLTS kepada Kepala Sekolah SMK 2 Mei untuk dapat dimanfaatkan oleh siswa-siswi sebagai media pembelajaran seperti yang terlihat pada Gambar 4.7.



**Gambar 6.** Siswa melakukan praktek instalasi PLTS.



**Gambar 7.** Serah terima perangkat PLTS kepada Kepala Sekolah SMK 2 Mei.

#### 4. Kesimpulan

Kesimpulan yang diperoleh dari kegiatan pengabdian kepada masyarakat ini adalah:

1. Kegiatan pengabdian kepada masyarakat dengan tema “Pelatihan Instalasi PLTS Bagi Siswa-Siswi Di SMK 2 Mei Bandar Lampung” bermanfaat dalam peningkatan pengetahuan

yang baru kepada siswa-siswi SMK 2 Mei khususnya mengenai pemanfaatan energi terbarukan serta ilmu bidang teknik elektro secara umum.

2. Peserta sangat antusias dan berpartisipasi penuh dalam kegiatan pengabdian, dapat dilihat dari pemahaman terhadap materi yang disampaikan oleh masing-masing pemateri dengan nilai pretest 40,63% dan nilai post test 89%.
3. Tim pengabdian telah menyerahkan seperangkat sistem PLTS kepada Kepala Sekolah SMK 2 Mei untuk dimanfaatkan sebagai media pembelajaran bagi siswa-siswi.

#### Ucapan Terima Kasih

Ucapan terima kasih disampaikan kepada Fakultas Teknik dan LPPM Universitas Lampung yang telah mendanai kegiatan ini melalui DIPA FT 2020.

#### Daftar Pustaka

- DEN (2014). Laporan Dewan Energi Nasional 2014. DEN RI, 14-15.
- EIA (2020), International Energy Annual, Short Term Energy Outlook, EIA.
- Mukund R. Patel. 1999. “Wind and Solar Power System (p.157), CRC Press LLC.
- Setiawan M. E. (2014). Model trainer pembangkit listrik tenaga surya sebagai media pembelajaran dalam materi ajar pembangkit listrik tenaga surya di SMK Negeri 1 Magelang. *Edu ElektriKa Jurnal*, 3(1), 35-41.