



Volume 06 No.02
November 2021
e-ISSN : 2721-4133
p-ISSN : 2597-7210

jurnal Asawika

media sosialisasi abdimas widya karya



PENINGKATAN UPAYA *PATIENT-CENTERED CARE* (PCC) OLEH PERAWAT MELALUI OPTIMALISASI PERAN PERAWAT PENANGGUNG JAWAB ASUHAN (PPJA)
Cicilia Ika Wulandari, Hany Wihardja

PENDIDIKAN KESEHATAN REPRODUKSI DENGAN SENAM *DYSMENORRHEA* PADA REMAJA PUTRI DI SMA NEGERI I SINGKAWANG
Regina Vidya Trias Novita, Gabriella Stephani Kezia Sitompul

PENDIDIKAN KESEHATAN UNTUK MENCEGAH DAN MEWASPADAI DEMAM BERDARAH DENGUE
Dewi Prabawati, Rosiana Ikawati, Yoan Yochela, Farolina Oktora, Henricus Andi

PENINGKATAN KAPASITAS PENGELOLAAN SAMPAH KEPADA PENGELOLA WISATA RELIGI PETILASAN SRI AJI JAYABAYA DESA MENANG, PAGU, KEDIRI
Andi Lopa Ginting, Lilik Sulistyowati, M.Si, M.Fauzi Hafa, Moh. Syarif

PELATIHAN PENGEMBANGAN EKONOMI KREATIF DI MASA PANDEMI COVID-19
Yuliana Sri Purbiyati, Samuel Jonathan, Ceicilia Jazulie, Cindy Apsari, Helen Novela, Stephanie

PEMBERDAYAAN MASYARAKAT UNTUK PEMANFAATAN SAMPAH RUMAH TANGGA SEBAGAI KOMPOS PUPUK ORGANIK DESA REMBANG KAB.KEDIRI
Lilik Sulistyowati, Darwiyati, Muhammad Fauzi Hafa, Andi Lopa Ginting, Esti Kurniawati Mahardika

PELATIHAN PENGGUNAAN PANEL SURYA SEBAGAI PENGHASIL LISTRIK RT 31 RW 6 PADANLADUNG WAGIR MALANG
Nereus Tugur Redationo

Susunan Redaksi

Pengantar Redaksi

Penanggung jawab: *Dr. Diah Imaningrum Susanti, SH.,M.Hum*
Ketua : *Dr. Agustinus Indradi, M.Pd*
Sekretaris : *Antonius Prisma Jalu Permana, S.Si., M.Si*
Anggota :
1. *Dr. Dra. Lis Lestari Sukartiningsih, M.Si*
2. *Dr. Dra. Anasthasia Triwulan B., M.M*
3. *Dr. Celina Tri Siwi K., SH., M.Hum*
4. *Dr. N. Tugur Redationo, S.T., M.T.*
Staf Pelaksana : Bambang Prayitno R.M., S.E.

Segala puji syukur bagi Tuhan Yang Mahakasih, sebab hanya karena kasih-Nya semata, jurnal ASAWIKA Volume 06 Nomor 02, November 2021 ini bisa kembali terbit. Pada jurnal edisi kali ini memuat artikel-artikel hasil abdimas yang dilaksanakan pada masa-masa pandemi virus covid-19. Keragaman tema dan asal perguruan tinggi pengirim artikel sungguh telah memperkaya jurnal ASAWIKA kali ini. Semoga pada edisi-edisi yang akan datang keragaman tema dan perguruan tinggi asal pengirim artikel lebih variatif lagi sehingga semakin memperkaya informasi di antara kita.

Kiranya kehadiran Jurnal ASAWIKA kali ini bisa menjadi motivasi baru bagi para dosen dalam melaksanakan dan memublikasikan hasil abdimasnya.

Salam Scientia ad Laborem

Redaksi,

ASAWIKA merupakan jurnal publikasi hasil pelaksanaan pengabdian kepada masyarakat yang dilaksanakan oleh para dosen di lingkungan kampus Unika Widya Karya Malang beserta para dosen di luar lingkungan Unika Widya Karya Malang. Jurnal ini diterbitkan oleh LPPM Unika Widya Karya Malang dua kali dalam satu tahun.



Lembaga Penelitian dan Pengabdian pada Masyarakat (LPPM)
Universitas Katolik Widya Karya Malang
Jalan Bondowoso No. 2 Malang 65115
Telepon (0341) 553171 E-mail: lppm@widyakarya.ac.id

Daftar Isi

PENINGKATAN UPAYA PATIENT-CENTERED CARE (PCC) OLEH PERAWAT MELALUI OPTIMALISASI PERAN PERAWAT PENANGGUNG JAWAB ASUHAN (PPJA) Cicilia Ika Wulandari, Hany Wihardja	1
PENDIDIKAN KESEHATAN REPRODUKSI DENGAN SENAM DYSMENORRHEA PADA REMAJA PUTRI DI SMA NEGERI 1 SINGKAWANG Regina Vidya Trias Novita, Gabriella Stephani Kezia Sitompul	8
PENDIDIKAN KESEHATAN UNTUK MENCEGAH DAN MEWASPADAI DEMAM BERDARAH DENGUE Dewi Prabawati, Rosiana Ikawati, Yoan Yochela, Farolina Oktora, Henricus Andi	16
PENINGKATAN KAPASITAS PENGELOLAAN SAMPAH KEPADA PENGELOLA WISATA RELIGI PETILASAN SRI AJI JAYABAYA DESA MENANG,PAGU,KEDIRI.... Andi Lopa Ginting, Lilik Sulistyowati, M.Si, M.Fauzi Hafa, Moh. Syarif	23
PELATIHAN PENGEMBANGAN EKONOMI KREATIF DI MASA PANDEMI COVID-19 Yuliana Sri Purbiyati, Samuel Jonathan, Ceicilia Jazulie, Cindy Apsari, Helen Novela, Stephanie	30
PEMBERDAYAAN MASYARAKAT UNTUK PEMANFAATAN SAMPAH RUMAH TANGGA SEBAGAI KOMPOS PUPUK ORGANIK DESA REMBANG KAB.KEDIRI Lilik Sulistyowati, Darwiyati, Muhammad Fauzi Hafa, Andi Lopa Ginting, Esti Kurniawati Mahardika	35
PELATIHAN PENGGUNAAN PANEL SURYA SEBAGAI PENGHASIL LISTRIK RT 31 RW 6 PADANLADUNG WAGIR MALANG..... Nereus Tugur Redationo	41

PELATIHAN PENGGUNAAN PANEL SURYA SEBAGAI PENGHASIL LISTRIK RT 31 RW 6 PADANLANDUNG WAGIR MALANG

Nereus Tugur Redationo¹⁾

Fakultas Teknik, Universitas Katolik Widya Karya Malang (tugur@widyakarya.ac.id)

Abstrak

Kegiatan pengabdian pada masyarakat berupa pelatihan dan pendampingan masyarakat RT 31 RW 06 Pandanlandung Wagir Malang. Masalah yang dihadapi masyarakat adalah bahwa kesadaran penggunaan energi alternatif terbarukan yang ramah lingkungan, kebutuhan listrik yang penting, biaya listrik yang mahal, dan listrik PLN sering mati. Kegiatan yang dilakukan ini adalah membuat Pembangkit Listrik Tenaga Surya (PLTS) sebagai penghasil listrik. Pelatihan ini memberikan pemahaman, sosialisasi, dan penyuluhan agar warga RT 31 bisa membuat dan menghasilkan energi listrik. Beberapa langkah yang dilakukan adalah sosialisasi/penyuluhan pembuatan PLTS serta Pembuatan, Pelatihan dan Pemahaman Pengoperasian dan Pemeliharaan. Sosialisai/penyuluhan PLTS berisi tentang: Fisika dasar, Matahari sebagai sumber energi, Pembangkit listrik tenaga surya (PLTS), Potensi PLTS di Indonesia, Aplikasi Teknologi PLTS: On-grid dan Off-grid dan Pedoman Perancangan PLTS. Pembuatan/perakitan PLTS ditunjukkan proses dan pemanfaatan penghasil listrik, langkah-langkah pengoperasian dan pemeliharaan. Prosedur pengoperasian PLTS yang dilakukan antara lain: persiapan pengoperasian, pemeriksaan awal, pemeriksaan tegangan keluaran, dan pengoperasian. Paska pengoperasian PLTS dilakukan pemeliharaan dengan memperhatikan prosedur yang dilakukan. Hasil luaran yang dilakukan adalah pertemuan, handout sosialisasi/penyuluhan PLTS, Panduan Pengoperasian dan Pemeliharaan dan pemanfaatan untuk penerangan Balai RT 31 RW 06 Pandanlandung Wagir Malang.

Kata kunci: listrik, pelatihan, panel surya,

Abstract

The community service carrying out were training and assistancing in the use of solar panels as an electricity producer at RT 31, RW 6, Pandanlandung Vilalge, Wagir District of Malang. The problem faced by the community is the ignorance of the use of the renewable alternative energy that is environmentally friendly. The need of electricity is important, but the cost of it is expensive, while the electricity managed by PLN often goes out. The activity carried out was to make a Solar Power Plant (SPP) as a producer of electricity by giving counseling and training to the residents about the construction, operation, and mantainance of PV mini-grid. They were also given knowledge about basic physics, the sun as an enery source, solar power plants, SPP potentials in Indonesia and its applications: On-grid and Ogg-grid, as well as SPP Dsign Guidelines. The process and utilization of electricity generators steps were also shown tho them. The output of this activity was the handout for SPP socialization and maintanance guidelines and utilization for lighting.

Key words: solar panels, electricity producers, training

1. PENDAHULUAN

Listrik telah menjadi salah satu kebutuhan pokok untuk kebutuhan semua orang. Penggunaan listrik tentu bukanlah suatu hal yang gratis, karena mereka harus membayar tagihan penggunaan listrik secara rutin setiap bulannya. Kenaikan tarif tagihan listrik dari tahun ke tahun semakin mahal. Tagihan listrik

setiap bulan sering menjadi masalah keuangan bagi sebagian orang dengan penghasilan di bawah Upah Minimum Regional (UMR). Pemenuhan kebutuhan mendasar saja ada yang belum terpenuhi. Beban abonemen terpakai maupun tidak setiap bulannya harus dibayar selain biaya pemakaian listrik dan lainnya.

Selain masalah-masalah di atas pelayanan PLN kadang sering mati tanpa pemberitahuan

dan waktunya tidak jelas. Pada cuaca hujan, banjir, petir dan jaringan menjadi faktor yang sering tidak bisa diprediksi. Para pengusaha dan masyarakat banyak merugi apabila operasinya tidak berjalan. PLN banyak disoroti oleh Yayasan Lembaga Konsumen Indonesia karena mahal biaya beban listrik dan pelayanannya. Masalah-masalah inilah yang harus diselesaikan oleh PLN dan pemerintah agar distribusi, harga dan kesediaan listrik terpenuhi.

Pemerintah telah berusaha dengan membuat berbagai jenis pengadaan listrik dengan menggunakan pembangkit listrik; air, diesel, uap, panas bumi, angin, panel surya dan lain-lain. Pada saat ini Pemerintah berusaha membuat energi-energi alternatif utamanya energi yang terbarukan. Pengembangan energi terbarukan adalah: air yang bersih, daya yang besar, kontinyu, dan tidak membahayakan. Energi terbarukan mempunyai beberapa keuntungan antara lain: pengembangan dapat menjangkau masyarakat terpencil, energi relatif mudah didapat, energi gratis biaya operasional sangat murah, tidak mengenal limbah, ramah lingkungan, dan tidak terpengaruh kenaikan bahan bakar. Energi yang terbarukan yang sangat menguntungkan dan perlu dikembangkan adalah: air, angin, panas bumi, laut dan surya.

Penggunaan surya di wilayah Indonesia sangat potensial untuk dikembangkan karena dengan dua musim. Di musim penghujanpun surya masih ada dan bisa memberikan energi listrik. Panel surya sebagai pembangkit listrik sekarang mudah didapat dan harga murah. Waktu penggunaannya relatif lama kurang lebih 15 tahun mengalami rusak. Komponen utama selain panel surya antara lain adalah kontroler, baterai DC, kabel dan lampu, dan apabila menggunakan polaritas AC menggunakan inveter.

2. METODE PENELITIAN

Beberapa metode yang dilakukan dalam pelaksanaan pengabdian kepada masyarakat adalah:

2.1 Metode Pendekatan yang Ditawarkan

Pemahaman dan kesadaran masyarakat utamanya warga RT 31 RW 06 Pandanladung Malang, kami melakukan pendekatan,

sosialisasi dan pelatihan dan juga berbicara dengan beberapa warga dan ketua RT bersedia untuk melakukan pelatihan.

2.2 Langkah-langkah yang Dilakukan

Agar program dapat berjalan dengan baik beberapa langkah yang dilakukan adalah:

1. Melakukan pendekatan awal dengan warga dan pengurus RT. Warga dan pengurus diberikan pemahaman dan pentingnya pemanfaatan pembangkit listrik tenaga surya saat-saat kita bertemu.
2. Memberikan sosialisasi dan penyuluhan tentang apa itu panel surya sebagai penghasil listrik. Warga akan lebih memahami bagaimana sinar matahari bisa dijadikan sumber energi, keuntungan dan kerugiannya dibanding dengan energi yang lain, dan lebih penting bahwa sinar matahari adalah energi yang terbarukan, tidak habis serta ramah lingkungan.

Penggunaan power point, youtube, dan tanya jawab sebagai media melakukan sosialisasi dan penyuluhan. Media ini diharapkan warga benar-benar paham dengan: beberapa hal yang penting melalui power point, gambar audio video bisa melihat secara nyata pemanfaatan/penggunaan dan tanya jawab bila ada beberapa hal yang belum diketahui.

Penyusunan Modul juga diberikan kepada warga apabila mereka lupa dan bisa memanfaatkan kembali. Modul ini berisi tentang pengoperasian dan pemeliharaan pembangkit listrik tenaga surya. Modul dibuat detail agar warga tahu prosedur pengoperasian (persiapan, pemeriksaan awal, pemeriksaan keluaran tegangan dan pengoperasian) dan lebih penting adalah prosedur pemeliharaan.

3. Pelatihan pembuatan panel surya dengan merakit komponen-komponen. Komponen-komponen panel surya yang ada dicek kembali: sambungan, warna, tegangan, arus, daya, dan spesifikasi. Kekeliruan akan berdampak korsleting dan kerusakan komponen. Apabila peserta pelatihan tidak yakin maka bisa melihat modul yang ada. Pelatihan

pembuatan panel surya diharapkan para warga memahami mengenai ilmu pengetahuannya agar nanti bisa mempraktikkan/melakukan sendiri.

2.3 Partisipasi Mitra dalam Pelaksanaan Program

Berdasarkan pembicaraan awal dengan warga dan pengurus RT, mereka telah bekerjasama dan berpartisipasi secara aktif dalam pelaksanaan program. Beberapa kontribusi yang dilakukan antara lain; melakukan sosialisasi/penyuluhan dan pelatihan. Metode pelaksanaan pengabdian pada masyarakat dilakukan secara rinci tentang jenis/rancangan pengabdian masyarakat yang dilaksanakan, metode serta langkah-langkah pelaksanaan sampai dengan evaluasi serta monitoring pelaksanaan pengabdian.

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

Beberapa hasil dan pembahasan pada pelaksanaan pengabdian masyarakat sebagai berikut:

3.1 Pertemuan dengan Warga RT

Pertemuan dengan warga RT 31 RW 06 Pandanlandung Wagir Malang dilakukan secara rutin (minggu ke 2/setelah rapat RW) dengan bergilir. Pertemuan setiap bulan dilakukan adalah membicarakan tentang hasil rapat Desa (tentatif bila ada), RW (awal bulan) dan agenda/informasi/tidak lanjut yang dilakukan, selain itu di RT membicarakan: ke RT-an, laporan masing-masing seksi, dan warna sari. Pada bulan Maret sampai Juli 2020 pertemuan rutin tidak bisa dilaksanakan di warga akibat adanya Covid. Informasi sebelumnya dilakukan dengan menggunakan WA dan bertemu dengan warga dengan memperhatikan jaga jarak. Pada tanggal 14 Maret 2020 di rumah Bapak Teguh untuk melakukan pendekatan dan ijin Sosialisasi Pembangkit Listrik Tenaga Surya (PLTS). Dari hasil pertemuan warga merasa senang dan berkenan untuk melakukan sosialisasi dan pelatihan PLTS.



Gambar 3.1 Pertemuan Pendekatan dan Ijin Sosialisasi PLTS

3.2 Sosialisasi dan Penyuluhan Pembangkit Listrik Tenaga Surya

Pendekatan kami lakukan sebelum bulan-bulan yang lalu. Pada tanggal Agustus 2020 dilakukan di rumah Bapak Hasan dengan topik Agustusan (lomba lingkungan kebersihan/kesehatan) dan sosialisasi/penyuluhan Pembangkit Listrik Tenaga Surya (PLTS). Sosialisasi/penyuluhan dilakukan dengan menggunakan metode presentasi diawali dengan youtube, Power Point dan tanya jawab.



Gambar 3.2 Foto Rapat Rutin RT 31 di Rumah Bapak Hasan

Materi PowerPoint Sosialisai PLTS secara detail berisi: tentang: Fisika dasar, Matahari sebagai sumber energi, Pembangkit listrik tenaga surya (PLTS), Potensi PLTS di Indonesia, Aplikasi teknologi PLTS: *On-grid* dan *Off-grid* dan Pedoman perancangan PLTS. Sebagai latar belakang warga bisa melihat dan mendengarkan lewat youtube tentang PLTS.

3.3 Pelatihan dan Pemahaman Pengoperasian Pengoperasian dan Pemeliharaan

Langkah awal yang dilakukan sebelum melakukan pelatihan, maka perlu diketahui bagian/komponen, fungsi dan cara membuat/merakit dari beberapa komponen agar menghasilkan energi PLTS.

3.3.1 Panel Surya

Panel surya adalah alat yang terdiri dari sel surya yang mengubah cahaya menjadi listrik. Panel surya sering disebut juga *photovoltaic* yang bisa di artikan “cahaya-listrik”. Pemasangannya biasa diletakkan pada atap bangunan untuk mendapat cahaya maksimal dan diatur kemiringan.

Kombinasi waktu dan kuat intensitas cahaya matahari disebut *solar irradiation* atau radiasi matahari dan hasilnya bisa dinyatakan dalam watt per meter persegi (W/m^2) atau lebih sering dipakai dalam kilowatt jam per meter persegi sepanjang periode sehari ($kWh/m^2/hari$).

3.3.2 Baterai

Baterai atau akumulator merupakan salah satu alat yang dapat mengkonversikan energi listrik menjadi energi kimia, atau energi kimia menjadi energi listrik. Akumulator ini sering dikenal sebagai sel sekunder. Pada saat sel ini diisi atau dialiri arus listrik, maka arus listrik tersebut disimpan ke dalam bentuk energi kimia, dan pada saat sel ini dibebani dengan peralatan listrik, maka energi kimia yang tersimpan akan dirubah menjadi energi listrik. Kemampuan untuk menyimpan energi listrik kedalam bentuk energi kimia ini memungkinkan penggunaannya dapat diperluas dalam sistem kelistrikan.

3.3.3 Charge Controller

Charge Controller adalah alat yang mengatur pengisian arus listrik dari panel surya ke baterai dan sebaliknya. Saat isi baterai tersisa 20% sampai 30%, maka regulator akan memutuskan dengan beban. Regulator baterai juga mengatur kelebihan mengisi baterai dan kelebihan tegangan dari Panel surya. Manfaat dari alat ini juga untuk menghindari *full discharge* dan *overloading* serta memonitor suhu baterai. Kelebihan tegangan dan pengisian dapat mengurangi umur baterai. Kontroler ini dilengkapi dengan *diode protection* yang

menghindarkan arus DC dari baterai agar tidak masuk ke panel surya lagi.

Charge Controller berfungsi untuk menjaga keseimbangan energi di akumulator dengan cara mengatur tegangan maksimum dan minimal dari akumulator tersebut, alat ini juga berfungsi untuk memberikan pengamanan terhadap sistemnya itu. Proteksi terhadap pengisian berlebih (*over charge*) di akumulator, proteksi terhadap pemakaian berlebih (*over discharge*) oleh beban, mencegah terjadinya arus balik kemodul surya, melindungi terhadap terjadinya hubungan singkat pada beban listrik dan sebagai interkoneksi dan komponen-komponen PLTS lainnya. Pengaturan akumulator berfungsi untuk mengatur pengisian daya pada akumulator dan pengosongannya yang akan disalurkan ke beban.

3.3.4 Inverter

Inverter adalah alat yang mengubah arus DC menjadi AC sesuai dengan kebutuhan peralatan listrik yang digunakan. Alat ini mengubah arus DC dari panel surya menjadi arus AC untuk kebutuhan beban-beban yang menggunakan arus AC. Inverter berfungsi untuk merubah daya arus searah menjadi daya arus bolak balik yang tegangan dan frekuensinya dapat diatur. Tegangan bolak balik yang dihasilkan inverter berbentuk gelombang persegi dan pada pemakaian tentu diperlukan filter untuk menghasilkan bentuk gelombang sinus. Ukuran inverter dinilai berdasarkan ukuran PV untuk memaksimalkan kuantitas energi yang akan didapat dari pengubahnya.

3.3.5 Aplikasi Beban Daya

Pemanfaatan pembebanan daya pada PLTS bisa digunakan untuk: lampu, pompa, setrika, PC, laptop, AC, kompor dan lain-lain. Pada prinsipnya arus listrik/daya yang ada bisa digunakan untuk PLTS.

Perhitungan pemanfaatan daya/pembebanan yang digunakan harus betul-betul dihitung agar PLTS tidak mudah rusak.

Prosedur pengoperasian PLTS perlu diperhatikan antara lain: persiapan pengoperasian, pemeriksaan awal, pemeriksaan tegangan keluaran, dan pengoperasian. Pengoperasian PLTS harus benar-benar

diperhatikan karena akan berakibat fatal kerusakan/kebakaran. Paska pengoperasian PLTS agar berjalan dengan baik perlu dilakukan pemeliharaan. Pemeliharaan sangat perlu agar kinerja PLTS berfungsi dengan baik dan umur komponen lebih panjang. Sosialisasi/penyuluhan kami lakukan pada hari/tanggal Selasa, 10 November 2020 di Balai RT 31.



Gambar 3.3 Sosialisasi/Penyuluhan Pengoperasian dan Pemeliharaan PLTS

Hasil luaran yang dilakukan adalah pertemuan, *handout* sosialisasi/penyuluhan PLTS, Panduan Pengoperasian dan Pemeliharaan dan pemanfaatan untuk penerangan Balai RT 31 RW 06 Pandanlandung Wagir Malang

4. SIMPULAN

Warga RT 31 RW 06 Pandanlandung Wagir Malang dengan adanya Sosialisasi/penyuluhan, pelatihan dan pembuatan PLTS mengerti, paham, dan sangat senang. Pemanfaatan PLTS bermanfaat bagi warga RT 31 untuk penerangan Balai RT 31.

5. UCAPAN TERIMA KASIH

Kami atas nama pribadi dengan institusi menyampaikan terima kasih kepada LPPM (Pengabdian Kepada Masyarakat) yang telah memberikan dana dan Warga RT 31 RW 06 Pandanlandung Wagir Malang atas kerjasamanya.

6. REFERENSI

- 1) Instalasi Pembangkit Listrik Tenaga Surya, 2018, Direktorat Jenderal Energi Baru, Terbarukan dan Konservasi Energi (DJ EBTKE) Kementerian Energi dan Sumber Daya Mineral (KESDM) Republik Indonesia
- 2) LPPM Unika Widya Karya, 2015, Laporan Kinerja LPP UKWK Periode Agustus 2013—Maret 2015, Panduan Pengoperasian dan Pemeliharaan PLTS Off Grid, 2017, Direktur Jendral Energi Baru Terbarukan dan Konservasi Energi

Panel Surya

by dewi ratih

Submission date: 18-Mar-2023 09:11PM (UTC+0300)

Submission ID: 2025164901

File name: ai_Penghasil_Listrik_RT_31_RW_6_Pandanglandung_Wagir_Malang..pdf (2.39M)

Word count: 2697

Character count: 17079

PELATIHAN PENGGUNAAN PANEL SURYA SEBAGAI PENGHASIL LISTRIK RT 31 RW 6 PADANLADUNG WAGIR MALANG

Nereus Tugur Redationo¹⁾

Fakultas Teknik, Universitas Katolik Widya Karya Malang (tugur@widyakarya.ac.id)

Abstrak

Kegiatan pengabdian pada masyarakat berupa pelatihan dan pendampingan masyarakat RT 31 RW 06 Pandanlandung Wagir Malang. Masalah yang dihadapi masyarakat adalah bahwa kesadaran penggunaan energi alternatif terbarukan yang ramah lingkungan, kebutuhan listrik yang penting, biaya listrik yang mahal, dan listrik PLN sering mati. Kegiatan yang dilakukan ini adalah membuat Pembangkit Listrik Tenaga Surya (PLTS) sebagai penghasil listrik. Pelatihan ini memberikan pemahaman, sosialisasi, dan penyuluhan agar warga RT 31 bisa membuat dan menghasilkan energi listrik. Beberapa langkah yang dilakukan adalah sosialisasi/penyuluhan pembuatan PLTS serta Pembuatan, Pelatihan dan Pemahaman Pengoperasian dan Pemeliharaan. Sosialisasi/penyuluhan PLTS berisi tentang: Fisika dasar, Matahari sebagai sumber energi, Pembangkit listrik tenaga surya (PLTS), Potensi PLTS di Indonesia, Aplikasi Teknologi PLTS: On-grid dan Off-grid dan Pedoman Perancangan PLTS. Pembuatan/perakitan PLTS ditunjukkan proses dan pemanfaatan penghasil listrik, langkah-langkah pengoperasian dan pemeliharaan. Prosedur pengoperasian PLTS yang dilakukan antara lain: persiapan pengoperasian, pemeriksaan awal, pemeriksaan tegangan keluaran, dan pengoperasian. Paska pengoperasian PLTS dilakukan pemeliharaan dengan memperhatikan prosedur yang dilakukan. Hasil luaran yang dilakukan adalah pertemuan, handout sosialisasi/penyuluhan PLTS, Panduan Pengoperasian dan Pemeliharaan dan pemanfaatan untuk penerangan Balai RT 31 RW 06 Pandanlandung Wagir Malang.

Kata kunci: listrik, pelatihan, panel surya.

Abstract

The community service carrying out were training and assisting in the use of solar panels as an electricity producer at RT 31, RW 6, Pandanlandung Vilalge, Wagir District of Malang. The problem faced by the community is the ignorance of the use of the renewable alternative energy that is environmentally friendly. The need of electricity is important, but the cost of it is expensive, while the electricity managed by PLN often goes out. The activity carried out was to make a Solar Power Plant (SPP) as a producer of electricity by giving counseling and training to the residents about the construction, operation, and maintenance of PV mini-grid. They were also given knowledge about basic physics, the sun as an energy source, solar power plants, SPP potentials in Indonesia and its applications: On-grid and Off-grid, as well as SPP Design Guidelines. The process and utilization of electricity generators steps were also shown to them. The output of this activity was the handout for SPP socialization and maintenance guidelines and utilization for lighting.

Key words: solar panels, electricity producers, training

1. PENDAHULUAN

Listrik telah menjadi salah satu kebutuhan pokok untuk kebutuhan semua orang. Penggunaan listrik tentu bukanlah suatu hal yang gratis, karena mereka harus membayar tagihan penggunaan listrik secara rutin setiap bulannya. Kenaikan tarif tagihan listrik dari tahun ke tahun semakin mahal. Tagihan listrik

setiap bulan sering menjadi masalah keuangan bagi sebagian orang dengan penghasilan di bawah Upah Minimum Regional (UMR). Pemenuhan kebutuhan mendasar saja ada yang belum terpenuhi. Beban abonemen terpakai maupun tidak setiap bulannya harus dibayar selain biaya pemakaian listrik dan lainnya.

Selain masalah-masalah di atas pelayanan PLN kadang sering mati tanpa pemberitahuan

dan waktunya tidak jelas. Pada cuaca hujan, banjir, petir dan jaringan menjadi faktor yang sering tidak bisa diprediksi. Para pengusaha dan masyarakat banyak merugi apabila operasinya tidak berjalan. PLN banyak disoroti oleh Yayasan Lembaga Konsumen Indonesia karena mahalnya biaya beban listrik dan pelayanannya. Masalah-masalah inilah yang harus diselesaikan oleh PLN dan pemerintah agar distribusi, harga dan kesediaan listrik terpenuhi.

Pemerintah telah berusaha dengan membuat berbagai jenis pengadaan listrik dengan menggunakan pembangkit listrik; air, diesel, uap, panas bumi, angin, panel surya dan lain-lain. Pada saat ini Pemerintah berusaha membuat energi-energi alternatif utamanya energi yang terbarukan. Pengembangan energi terbarukan adalah: air yang bersih, daya yang besar, kontinyu, dan tidak membahayakan. Energi terbarukan mempunyai beberapa keuntungan antara lain: pengembangan dapat menjangkau masyarakat terpencil, energi relatif mudah didapat, energi gratis biaya operasional sangat murah, tidak mengenal limbah, ramah lingkungan, dan tidak terpengaruh kenaikan bahan bakar. Energi yang terbarukan yang sangat menguntungkan dan perlu dikembangkan adalah: air, angin, panas bumi, laut dan surya.

Penggunaan surya di wilayah Indonesia sangat potensial untuk dikembangkan karena dengan dua musim. Di musim penghujanpun surya masih ada dan bisa memberikan energi listrik. Panel surya sebagai pembangkit listrik sekarang mudah didapat dan harga murah. Waktu penggunaannya relatif lama kurang lebih 15 tahun mengalami rusak. Komponen utama selain panel surya antara lain adalah kontroler, baterai DC, kabel dan lampu, dan apabila menggunakan polaritas AC menggunakan inveter.

2. METODE PENELITIAN

Beberapa metode yang dilakukan dalam pelaksanaan pengabdian kepada masyarakat adalah:

2.1 Metode Pendekatan yang Ditawarkan

Pemahaman dan kesadaran masyarakat utamanya warga RT 31 RW 06 Pandanladung Malang, kami melakukan pendekatan,

sosialisasi dan pelatihan dan juga berbicara dengan beberapa warga dan ketua RT bersedia untuk melakukan pelatihan.

2.2 Langkah-langkah yang Dilakukan

Agar program dapat berjalan dengan baik beberapa langkah yang dilakukan adalah:

1. Melakukan pendekatan awal dengan warga dan pengurus RT. Warga dan pengurus diberikan pemahaman dan pentingnya pemanfaatan pembangkit listrik tenaga surya saat-saat kita bertemu.

2. Memberikan sosialisasi dan penyuluhan tentang apa itu panel surya sebagai penghasil listrik. Warga akan lebih memahami bagaimana sinar matahari bisa dijadikan sumber energi, keuntungan dan kerugiannya dibanding dengan energi yang lain, dan lebih penting bahwa sinar matahari adalah energi yang terbarukan, tidak habis serta ramah lingkungan.

Penggunaan power point, youtube, dan tanya jawab sebagai media melakukan sosialisasi dan penyuluhan. Media ini diharapkan warga benar-benar paham dengan: beberapa hal yang penting melalui power point, gambar audio video bisa melihat secara nyata pemanfaatan/penggunaan dan tanya jawab bila ada beberapa hal yang belum diketahui.

Penyusunan Modul juga diberikan kepada warga apabila mereka lupa dan bisa memanfaatkan kembali. Modul ini berisi tentang pengoperasian dan pemeliharaan pembangkit listrik tenaga surya. Modul dibuat detail agar warga tahu prosedur pengoperasian (persiapan, pemeriksaan awal, pemeriksaan keluaran tegangan dan pengoperasian) dan lebih penting adalah prosedur pemeliharaan.

3. Pelatihan pembuatan panel surya dengan merakit komponen-komponen.

Komponen-komponen panel surya yang ada dicek kembali: sambungan, warna, tegangan, arus, daya, dan spesifikasi. Kekeliruan akan berdampak korsleting dan kerusakan komponen. Apabila peserta pelatihan tidak yakin maka bisa melihat modul yang ada. Pelatihan

pembuatan panel surya diharapkan para warga memahami mengenai ilmu pengetahuannya agar nanti bisa mempraktikkan/melakukan sendiri.

2.3 Partisipasi Mitra dalam Pelaksanaan Program

Berdasarkan pembicaraan awal dengan warga dan pengurus RT, mereka telah bekerjasama dan berpartisipasi secara aktif dalam pelaksanaan program. Beberapa kontribusi yang dilakukan antara lain; melakukan sosialisasi/penyuluhan dan pelatihan. Metode pelaksanaan pengabdian pada masyarakat dilakukan secara rinci tentang jenis/rancangan pengabdian masyarakat yang dilaksanakan, metode serta langkah-langkah pelaksanaan sampai dengan evaluasi serta monitoring pelaksanaan pengabdian.

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

Beberapa hasil dan pembahasan pada pelaksanaan pengabdian masyarakat sebagai berikut:

3.1 Pertemuan dengan Warga RT

Pertemuan dengan warga RT 31 RW 06 Pandanlandung Wagir Malang dilakukan secara rutin (minggu ke 2/setelah rapat RW) dengan bergilir. Pertemuan setiap bulan dilakukan adalah membicarakan tentang hasil rapat Desa (tentatif bila ada), RW (awal bulan) dan agenda/informasi/tidak lanjut yang dilakukan, selain itu di RT membicarakan: ke RT-an, laporan masing-masing seksi, dan warna sari. Pada bulan Maret sampai Juli 2020 pertemuan rutin tidak bisa dilaksanakan di warga akibat adanya Covid. Informasi sebelumnya dilakukan dengan menggunakan WA dan bertemu dengan warga dengan memperhatikan jaga jarak. Pada tanggal 14 Maret 2020 di rumah Bapak Teguh untuk melakukan pendekatan dan ijin Sosialisasi Pembangkit Listrik Tenaga Surya (PLTS). Dari hasil pertemuan warga merasa senang dan berkenan untuk melakukan sosialisasi dan pelatihan PLTS.



Gambar 3.1 Pertemuan Pendekatan dan Ijin Sosialisasi PLTS

3.2 Sosialisasi dan Penyuluhan Pembangkit Listrik Tenaga Surya

Pendekatan kami lakukan sebelum bulan-bulan yang lalu. Pada tanggal Agustus 2020 dilakukan di rumah Bapak Hasan dengan topik Agustusan (lomba lingkungan kebersihan/kesehatan) dan sosialisasi/penyuluhan Pembangkit Listrik Tenaga Surya (PLTS). Sosialisasi/penyuluhan dilakukan dengan menggunakan metode presentasi diawali dengan youtube, Power Point dan tanya jawab.



Gambar 3.2 Foto Rapat Rutin RT 31 di Rumah Bapak Hasan

Materi PowerPoint Sosialisasi PLTS secara detail berisi: tentang: Fisika dasar, Matahari sebagai sumber energi, Pembangkit listrik tenaga surya (PLTS), Potensi PLTS di Indonesia, Aplikasi teknologi PLTS: *On-grid* dan *Off-grid* dan Pedoman perancangan PLTS. Sebagai latar belakang warga bisa melihat dan mendengarkan lewat youtube tentang PLTS.

3.3 Pelatihan dan Pemahaman Pengoperasian Pengoperasian dan Pemeliharaan

Langkah awal yang dilakukan sebelum melakukan pelatihan, maka perlu diketahui bagian/komponen, fungsi dan cara membuat/merakit dari beberapa komponen agar menghasilkan energi PLTS.

3.3.1 Panel Surya

Panel surya adalah alat yang terdiri dari sel surya yang mengubah cahaya menjadi listrik. Panel surya sering disebut juga *photovoltaic* yang bisa di artikan "cahaya-listrik". Pemasangannya biasa diletakkan pada atap bangunan untuk mendapat cahaya maksimal dan diatur kemiringan. Kombinasi waktu dan kuat intensitas cahaya matahari disebut *solar irradiation* atau radiasi matahari dan hasilnya bisa dinyatakan dalam watt per meter persegi (W/m^2) atau lebih sering dipakai dalam kilowatt jam per meter persegi sepanjang periode sehari ($kWh/m^2/hari$).

3.3.2 Baterai

Baterai atau akumulator merupakan salah satu alat yang dapat mengkonversikan energi listrik menjadi energi kimia, atau energi kimia menjadi energi listrik. Akumulator ini sering dikenal sebagai sel sekunder. Pada saat sel ini diisi atau dialiri arus listrik, maka arus listrik tersebut disimpan ke dalam bentuk energi kimia, dan pada saat sel ini dibebani dengan peralatan listrik, maka energi kimia yang tersimpan akan dirubah menjadi energi listrik. Kemampuan untuk menyimpan energi listrik kedalam bentuk energi kimia ini memungkinkan penggunaannya dapat diperluas dalam sistem kelistrikan.

3.3.3 Charge Controller

Charge Controller adalah alat yang mengatur pengisian arus listrik dari panel surya ke baterai dan sebaliknya. Saat isi baterai tersisa 20% sampai 30%, maka regulator akan memutuskan dengan beban. Regulator baterai juga mengatur kelebihan mengisi baterai dan kelebihan tegangan dari Panel surya. Manfaat dari alat ini juga untuk menghindari *full discharge* dan *overloading* serta memonitor suhu baterai. Kelebihan tegangan dan pengisian dapat mengurangi umur baterai. Kontroler ini dilengkapi dengan *diode protection* yang

menghindarkan arus DC dari baterai agar tidak masuk ke panel surya lagi.

Charge Controller berfungsi untuk menjaga keseimbangan energi di akumulator dengan cara mengatur tegangan maksimum dan minimal dari akumulator tersebut, alat ini juga berfungsi untuk memberikan pengamanan terhadap sistemnya itu. Proteksi terhadap pengisian berlebih (*over charge*) di akumulator, proteksi terhadap pemakaian berlebih (*over discharge*) oleh beban, mencegah terjadinya arus balik kemodul surya, melindungi terhadap terjadinya hubungan singkat pada beban listrik dan sebagai interkoneksi dan komponen-komponen PLTS lainnya. Pengaturan akumulator berfungsi untuk mengatur pengisian daya pada akumulator dan pengosongannya yang akan disalurkan ke beban.

3.3.4 Inverter

Inverter adalah alat yang mengubah arus DC menjadi AC sesuai dengan kebutuhan peralatan listrik yang digunakan. Alat ini mengubah arus DC dari panel surya menjadi arus AC untuk kebutuhan beban-beban yang menggunakan arus AC. Inverter berfungsi untuk merubah daya arus searah menjadi daya arus bolak balik yang tegangan dan frekuensinya dapat diatur. Tegangan bolak balik yang dihasilkan inverter berbentuk gelombang persegi dan pada pemakaian tentu diperlukan filter untuk menghasilkan bentuk gelombang sinus. Ukuran inverter dinilai berdasarkan ukuran PV untuk memaksimalkan kuantitas energi yang akan didapat dari pengubahnya.

3.3.5 Aplikasi Beban Daya

Pemanfaatan pembebanan daya pada PLTS bisa digunakan untuk: lampu, pompa, setrika, PC, laptop, AC, kompor dan lain-lain. Pada prinsipnya arus listrik/daya yang ada bisa digunakan untuk PLTS. Perhitungan pemanfaatan daya/pembebanan yang digunakan harus betul-betul dihitung agar PLTS tidak mudah rusak.

Prosedur pengoperasian PLTS perlu diperhatikan antara lain: persiapan pengoperasian, pemeriksaan awal, pemeriksaan tegangan keluaran, dan pengoperasian. Pengoperasian PLTS harus benar-benar

diperhatikan karena akan berakibat fatal kerusakan/kebakaran. Paska pengoperasian PLTS agar berjalan dengan baik perlu dilakukan pemeliharaan. Pemeliharaan sangat perlu agar kinerja PLTS berfungsi dengan baik dan umur komponen lebih panjang. Sosialisasi/penyuluhan kami lakukan pada hari/tanggal Selasa, 10 November 2020 di Balai RT 31.



Gambar 3.3 Sosialisasi/Penyuluhan Pengoperasian dan Pemeliharaan PLTS

Hasil luaran yang dilakukan adalah pertemuan, *handout* sosialisasi/penyuluhan PLTS, Panduan Pengoperasian dan Pemeliharaan dan pemanfaatan untuk penerangan Balai RT 31 RW 06 Pandanlandung Wagir Malang

4. SIMPULAN

Warga RT 31 RW 06 Pandanlandung Wagir Malang dengan adanya Sosialisasi/penyuluhan, pelatihan dan pembuatan PLTS mengerti, paham, dan sangat senang. Pemanfaatan PLTS bermanfaat bagi warga RT 31 untuk penerangan Balai RT 31.

5. UCAPAN TERIMA KASIH

Kami atas nama pribadi dengan institusi menyampaikan terima kasih kepada LPPM (Pengabdian Kepada Masyarakat) yang telah memberikan dana dan Warga RT 31 RW 06 Pandanlandung Wagir Malang atas kerjasamanya.

6. REFERENSI

- 1) Instalasi Pembangkit Listrik Tenaga Surya, 2018, Direktorat Jenderal Energi Baru, Terbarukan dan Konservasi Energi (DJ EBTKE) Kementerian Energi dan Sumber Daya Mineral (KESDM) Republik Indonesia
- 2) LPPM Unika Widya Karya, 2015, Laporan Kinerja LPP UKWK Periode Agustus 2013—Maret 2015, Panduan Pengoperasian dan Pemeliharaan PLTS Off Grid, 2017, Direktur Jendral Energi Baru Terbarukan dan Konservasi Energi

Panel Surya

ORIGINALITY REPORT

14%

SIMILARITY INDEX

14%

INTERNET SOURCES

0%

PUBLICATIONS

0%

STUDENT PAPERS

PRIMARY SOURCES

1

www.scilit.net

Internet Source

14%

Exclude quotes Off

Exclude matches < 1%

Exclude bibliography Off