

Pelatihan Perawatan Dan Perbaikan Penerangan Sel Surya Di Pemandian Sumber Wringin, Desa Wringinsongo, Kecamatan Tumpang

¹⁾Donny Radianto*, ²⁾Mila Fauziah, ³⁾Mohammad Luqman, ⁴⁾Ari Murtono, ⁵⁾Herwandi, ⁶⁾Wahyu Tri Wahono, ⁷⁾Anindya Dwi Risdhayanti

^{1,2,3,4,5,6,7)}Teknik Elektronika, Politeknik Negeri Malang, Malang, Indonesia

Email Corresponding: radianto@yahoo.co.id

INFORMASI ARTIKEL	ABSTRAK
Kata Kunci: Sel Surya Penerangan Instalasi Perbaikan Perawatan	Pemandian Sumber Wringin, Desa Wringinsongo merupakan salah satu destinasi wisata pemandian yang saat ini memiliki banyak potensi untuk dikembangkan. Pada pemandian tersebut didapati sumber air yang masih bersih dan alami, akan tetapi dengan potensi alam yang bagus tidak disertai dengan penunjang sumber penerangan listrik yang memadai. Oleh karena itu keberadaan sumber penerangan listrik sangat dibutuhkan di pemandian tersebut. Dengan penerangan listrik sel surya diharapkan dapat memenuhi kebutuhan penerangan pada pemandian sumber wringin dan juga sangat aman untuk pengunjung ataupun masyarakat sekitar karena tidak menggunakan instalasi pengkabelan yang banyak. Untuk dapat mengimplemetasikan itu semua perlu dilakukan pelatihan cara melakukan perawatan dan perbaikan pada lampu sel surya kepada masyarakat sekitar, agar dapat meningkatkan kemampuan dan keterampilan masyarakat dalam bidang perbaikan dan perawatan pada sel surya.
Keywords: Solar Cell Lighting Instalation Maintenance Repair	ABSTRACT Sumber Wringin water spring, Wringinsongo Village is one of the water spring tourism destinations which currently has a lot of potential to be developed. In the sping found water sources that are still clean and natural, but with good natural potential are not supported by adequate sources of electric lighting. Because of the existence of a source of electric lighting is needed in the spring. With solar cell electric lighting, it is hoped that it will be able to meet the lighting needs of the wringin water spring and also be very safe for visitors or the surrounding community because it does not use a lot of wiring installations. To implement all of this, it is necessary to conduct training on how to carry out maintenance and repair of solar cell lamps to the surrounding community, so that the goal of increasing the ability and skills of the community in the field of repair and maintenance of solar cells can be achieved.

This is an open access article under the [CC-BY-SA](https://creativecommons.org/licenses/by-sa/4.0/) license.



I. PENDAHULUAN

Desa Wringinsongo merupakan salah satu desa dari 15 desa di kecamatan tumpang dimana kecamatan tumpang sendiri merupakan bagian dari kabupaten malang. Secara demografi desa wringinsongo ini dicatat secara administrasi pemerintahan desa tahun 2019 memiliki 3186 jiwa yang terdiri dari 798 KK, dengan rincian 1488 laki – laki dan 1698 perempuan. Selain itu, jumlah usia produktif adalah 42,3 %. Didesa ini memiliki salah satu konsep yang menekankan pada bidang pangan dan energi. Di desa wringinsongo ini memiliki sumber daya air yang menjadi salah satu potensi dalam ketahanan energy, yaitu dengan memasang 1 unit pembangkit listrik tenaga mikrohidro dengan kapasitas maksimal 16.000 watt. Namun, karena kapasitas pompa relative kecil, maka kapasitas terpasang hanya 6.300 watt yang hanya dapat digunakan untuk mensuplai kebutuhan listrik distribusi air minum, penerangan jalan, serta 100 KK rumah tangga miskin. Hal ini masih kurang untuk memenuhi kebutuhan listrik untuk memaksimalkan tambahan daya bagi

warga yang belum mendapatkan listrik. Sehingga dibutuhkan supply daya tambahan, seperti pemasangan solar panel (photovoltaic panel) [1,2,3,4].

Warga juga perlu untuk mendapatkan edukasi tentang bagaimana untuk memasang dan melakukan perawatan tentang solar panel (photovoltaic panel)[5,6]. Selain itu, warga juga memerlukan pengetahuan tentang bagaimana melakukan perbaikan saat sistem solar panel mengalami gangguan [7-8]. Untuk membantu warga dalam mengatasi masalah yang terjadi pada sistem solar panel, maka warga perlu diberikan edukasi melalui proses pelatihan dan bimbingan untuk menyelesaikan masalah tersebut[9]. Agar dapat melakukan perawatan dan perbaikan pada solar panel juga disertai keterampilan untuk dapat melakukan instalasi yang baik. [10,11]. Di sektor inilah peran penting Perguruan Tinggi diharapkan. Perguruan tinggi mempunyai sumber daya manusia berkualifikasi akademik yang tinggi dengan pengalaman penelitian yang mumpuni ditambah bahwa Perguruan Tinggi memiliki sarana dan prasarana yang memadai, sebagai perwujudan dari Tri Dharma, maka Perguruan Tinggi mempunyai keharusan untuk berperak aktif dalam proses pemberdayaan masyarakat untuk membentuk masyarakat mandiri.

Politeknik Negeri Malang telah dihubungi untuk berpartisipasi membantu warga untuk mengadakan kegiatan pelatihan tentang bagaimana melakukan perawatan maupun perbaikan terhadap gangguan pada sistem solar panel untuk penerangan pada pemandian di desa wringinsongo. Diharapkan dengan adanya kegiatan ini, transfer ilmu dapat terlaksanakan dengan baik sehingga masyarakat wringinsongo mendapatkan manfaat dalam cara melakukan suatu perbaikan dan perawatan pada suatu alat penerangan yang berbasis solar panel. Tim pengusul kegiatan merupakan dosen Politenik Negeri Malang yang beberapa mempunyai pengalaman tentang bagaimana merawat serta melakukan perbaikan pada sistem solar panel. Dengan berbekal kemampuan tersebut, maka tim pengusul merasa layak mendampingi mitra untuk melakukan kegiatan pelatihan tersebut. Mitra kegiatan adalah kepala desa wringinsongo, di kecamatan tumpang.

II. MASALAH

Desa wringinsongo merupakan salah satu desa yang terletak di Tumpang atau Malang bagian Timur yang memiliki banyak sekali destinasi wisata yang perlu diperhatikan oleh pemerintah atau masyarakat sekitar, karena memiliki potensi yang baik untuk dapat berkembang menjadi salah satu destinasi wisata lokal yang dapat meningkatkan pendapatan ekonomi warga sekitar. Karena pada desa wringinsongo terdapat suatu pemandian yang menggunakan air sumber alami yang hanya dapat beroperasi dari pagi samapi sore. Dan di malam hari tempat tersebut akan di alih fungsikan untuk tempat pasar malam. Akan tetapi keterbatasan sumber penerangan dikarenakan akses kabel listrik PLN yang masih belum menjangkau tempat pemandian, sehingga rencana tersebut terhambat untuk pelaksanaannya. Sehingga didapatkan suatu ide untuk memberikan penerangan pada tempat wisata tersebut ketika malam hari dengan menggunakan lampu solar cell untuk penerangan, selain itu juga diperlukan pelatihan untuk masyarakat sekitar untuk dapat melakukan suatu perawatan dan perbaikan pada lampu solar panel agar lampu solar panel dapat beroperasi dengan baik dan meminimalisir terjadinya suatu kerusakan yang dapat mengganggu jalannya kegiatan perekonomian.



Gambar 1. Lokasi Pelatihan dan Perawatan di Desa Wringinsongo

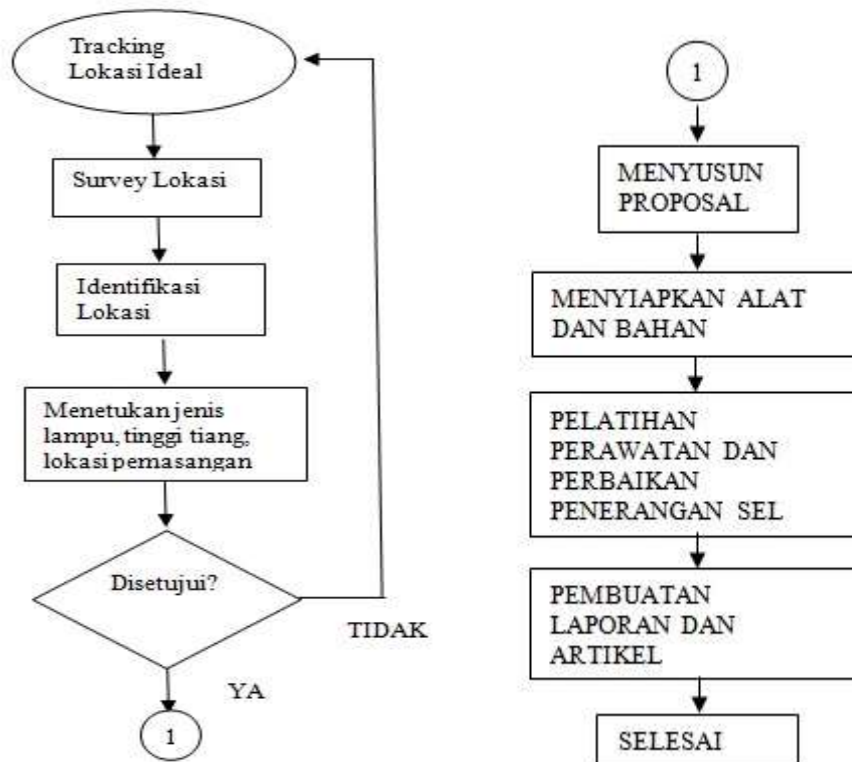
III. METODE

Metode pelaksanaan kegiatan PPM ini dibagi atas tahap-tahap sebagai berikut :

1. Studi Lapangan, pada tahap ini dilakukan untuk mendapatkan informasi tentang permasalahan yang ada di Desa Wringinsongo. Permasalahan didapatkan setelah tim PPM melakukan diskusi dengan Kepala Desa (Heri Firmansyah) untuk mensinkronkan rencana PPM dan kebutuhan yang diinginkan. Hasil dari tahap ini berupa kesepakatan bentuk dan materi PPM

2. Pembuatan Materi, pada tahap ini dilakukan studi pustaka untuk mencari referensi tentang cara melakukan perawatan dan perbaikan pada sel surya.
3. Pelaksanaan pelatihan pemanfaatan lampu sel surya, pada tahap ini dimulai dengan pengenalan solar panel, teknik perawatan dan perbaikan pada solar panel, dan meningkatkan kemampuan dan keterampilan dalam cara melakukan perawatan dan perbaikan pada solar panel
4. Evaluasi, pada tahap evaluasi tim PPM akan meminta umpan balik (bisa dalam bentuk kuisisioner) dari peserta pelatihan.
5. Analisa Kegiatan dan Penyusunan Laporan, tahap ini adalah tahap terakhir dari kegiatan PPM ini, yaitu dengan pembuatan laporan dari kegiatan PPM yang sudah dilaksanakan.

Dan diagram alir ini dapat menjelaskan secara rinci tahapan-tahapan alur pelaksanaan pkm sebagai berikut:



Gambar 2. Diagram Alir Pelaksanaan Pengabdian Kepada Masyarakat

Penjelasan tahap-tahap kegiatan pengabdian pada masyarakat sebagai berikut:

1. Tracking Lokasi :
Menentukan tempat mana yang paling tepat untuk bisa dilaksanakan kegiatan pengabdian perawatan dan perbaikan penerangan lampu sel surya
2. Survey lokasi :
Memastikan tempat yang akan dijadikan sebagai objek pengabdian tepat sasaran.
3. Identifikasi lokasi:
Memastikan segala kebutuhan yang akan digunakan pada tempat pengabdian, agar masalah dapat terselesaikan
4. Setuju? :
Melakukan kunjungan ke instansi terkait, untuk memastikan apakah pihak yang menaungi tempat tersebut bersedia untuk dijadikan sebagai tempat untuk kegiatan pengabdian. Jika 'Ya' maka akan langsung ke proses pembuatan proposal, jika 'Tidak' maka kembali melakukan tracking lokasi kembali.
5. Menyusun proposal :
Melakukan penyusunan proposal dan rincian anggaran untuk pengabdian.
6. Menyiapkan alat dan bahan:

Menyiapkan alat dan bahan yang dibutuhkan untuk kegiatan pelatihan perawatan dan perbaikan sekaligus memberikan 3 lampu penerangan sel surya yang akan dijadikan objek untuk pelatihan.

7. Pelatihan Perawatan dan Perbaikan Penerangan Sel Surya:

Memulai kegiatan pelatihan yang akan di pimpin oleh dosen dari Politeknik Negeri Malang dan dilakukan pendampingan oleh mahasiswa.

8. Pembuatan Laporan dan Artikel:

Setelah kegiatan pelatihan selesai, maka sebagai penulis akan membuat laporan pertanggung jawaban atas kegiatan pengabdian yang telah dilakukan dan juga membuat artikel dari laporan hasil pertanggung jawaban kegiatan PKM. Dan juga artikel wajib di publikasikan.

9. Selesai:

Setelah semua kegiatan, laporan pertanggung jawaban dan artikel diterbitkan maka kegiatan dianggap selesai.



Gambar 2. Pertemuan dengan Kepala Desa Wringinsongo Selaku Penanggung Jawab tempat untuk kegiatan Pengabdian Kepada Masyarakat



Gambar 3. Survey Lokasi

IV. HASIL DAN PEMBAHASAN

Pada kegiatan PPM ini telah dilakukan kegiatan pelatihan perawatan dan perbaikan penerangan sel surya di pemandian sumber wringin, Desa Wringinsongo, Kecamatan Tumpang. Pelatihan perawatan dan perbaikan energi surya melalui sel surya sebagai pembangkit listrik alternatif merupakan salah satu solusi, namun untuk dapat memanfaatkan energi surya sebagai pemenuhan kebutuhan energi diperlukan edukasi kepada warga sekitar, agar warga khususnya wringinsongo dapat memanfaatkannya secara optimal. Mengingat desa Wringinsongo adalah desa yang sedang mengembangkan potensi wisata desa untuk destinasi wisata pemandian. Kegiatan ini sangat bermanfaat bagi masyarakat desa wringinsongo karena dengan adanya pelatihan ini masyarakat dapat mengenal ilmu pengetahuan terbaharukan yang sangat ramah terhadap lingkungan. Dan juga pengetahuan masyarakat akan iptek untuk melakukan perawatan dan perbaikan pada tenaga sel surya semakin bertambah, sehingga dapat melakukan perawatan preventif ataupun korektif secara berkala guna untuk memperpanjang masa pemakaian dari solar panel tenaga sel surya tersebut.

2417

Dalam kegiatan ini pemateri dan pemberi pelatihan adalah anggota PkM dari Politeknik Negeri Malang. Dan kegiatan pelatihan ini dijelaskan apa saja yang perlu dilakukan dalam perawatan dan perbaikan pada panel sel surya yaitu bagaimana cara memberikan pelatihan perawatan dan perbaikan yang baik dan benar, bagaimana melakukan pendampingan kepada peserta agar peserta dapat dengan mudah memahami materi yang telah diberikan.

Pada gambar 4 pemateri memberikan arahan kepada peserta bagaimana melakukan perawatan preventif pada lampu sel surya, dikarenakan lampu setelah terpasang tidak dapat menyala secara otomatis. Setelah dilakukan pengecekan serta pendampingan oleh pemateri, terdapat kesalahan dalam setingan remote terhadap lampu penerangan sel surya. Sehingga dari permasalahan ini pemateri memberikan penjelasan kepada peserta fungsi-fungsi dari tiap tombol yang ada pada remote. Karena remote itu sendiri digunakan sebagai setting awal untuk dapat menggunakan lampu penerangn sel surya agar dapat bekerja dengan baik.



Gambar 4 Pemateri Memberikan Pendampingan dan Pengarah kepada Peserta

Selain memberikan materi secara langsung di desa wringinsongo, tim PkM juga memberikan 3 lampu panel sel surya beserta dengan tiang penyangga setinggi 7 meter kepada kepala desa Wringinsongo. Diharapkan dengan adanya panel sel surya tersebut dapat dimanfaatkan untuk memberikan penerangan pada obyek wisata pemandian di desa wringinsongo yang sedang sangat berkembang untuk saat ini.

Berikut ini adalah proses pemberian lampu penerangan sel surya dan juga proses pemasangan yang dibantu oleh warga sekitar dan juga mahasiswa dari Politeknik Negeri Malang.



Gambar 5. Proses Pembuatan Pondasi untuk Peletakan Lampu Penerangan Sel Surya



Gambar 6. Proses Pemasangan Lampu Penerangan Sel Surya oleh warga dan mahasiswa

Hasil yang telah diperoleh pada kegiatan ini adalah :

1. Tersampainya materi tentang pelatihan perawatan dan perbaikan sel surya.
2. Peningkatan kemampuan sumber daya manusia tentang cara memanfaatkan energi surya sebagai energi yang lebih ramah terhadap lingkungan.
3. Penyelesaian laporan kemajuan PPM.

Dari beberapa kegiatan yang telah disebutkan diatas yaitu mampu mencapai tujuan dan target yang diharapkan sehingga mitra dapat meningkatkan SDM yang mempunyai ketrampilan yang cukup memadai. Berikut ini susunan acara kegiatan pelatihan perawatan dan perbaikan pada panel sel surya secara menyeluruh yang dilaksanakan di Pemandian Sumber Wringin, Desa Wringinsongo Tumpang, Kabupaten Malang.

Tabel 1. kegiatan pengabdian desa dan kota

Waktu	Kegiatan	PIC
08.00-09.00	Persiapan pelatihan	Brando, Aretoza, Reyhan
09.00-10.00	Pembukaan	Donny Radianto
10.00-12.00	Pemberian materi	Mila, Luqman, Ari, Herwandi, Wahyu, Anindya
12.00-13.00	Demo dan Penutup	Semua Anggota

V. KESIMPULAN

Kegiatan pelatihan perawatan dan perbaikan pada lampu sel surya yang dilakukan di Desa Wringinsongo Tumpang Kabupaten Malang berjalan cukup lancar. Kegiatan ini diikuti oleh para penduduk dan staff desa wringinsongo yang berjumlah kurang lebih 4 orang dan juga dibantu dengan mahasiswa dari Politeknik Negeri Malang. Kegiatan ini dilakukan untuk meningkatkan pengetahuan tentang cara melakukan perawatan dan perbaikan pada lampu sel surya di pemandian Sumber wringin. Hasil dari kegiatan pengabdian kepada masyarakat ini para peserta mengerti bagaimana cara menggunakan teknologi untuk melakukan suatu perawatan dan perbaikan secara berkala pada lampu sel surya agar dapat menunjang masa pakai dari lampu tersebut sehingga dapat berdampak positif untuk kegiatan penerangan di pemandian sumber wringin. Karena pada tempat tersebut masih belum dijangkau oleh sumber aliran listrik PLN sehingga penerangan di malam hari tidak dapat diberikan secara maksimal. Dengan lampu solar panel maka kegiatan penerangan di tempat tersebut ketika malam hari dapat dilakukan dengan semaksimal mungkin dan dapat meningkatkan kegiatan

keekonomian pada malam hari untuk masyarakat sekitar. Karena dapat dimanfaatkan sebagai tempat pasar malam atau kegiatan keekonomian yang lainnya.

DAFTAR PUSTAKA

- Putu Arya M., 2017, Pengaruh kebersihan Modul Surya Terhadap Daya Output Yang dihasilkan pada PLTS Kayubihi kabupaten Bangli. Universitas Udayana.
- Aisha Sa'ad, Aime C. Nyongue, Zied Hajej., 2021, Improved Preventive Maintenance Scheduling for a Photovoltaic Plant, LGIPM, Universite de Lorraine.
- Dewi, A.Y., Antonov, 2013, Pemanfaatan Energi Surya Sebagai Suplai Cadangan pada Laboratorium Elektro Dasar di Institut Teknologi Padang, Jurnal Teknik Elektro, 2 (3): 20-28.
- Universitas Sumatera Utara, 2012, Lampu Penerangan Jalan Umum Tenaga Surya (PJU-TS), <http://repository.usu.ac.id/bitstream/123456789/44711/4/cha%20pter%20II.pdf>, diakses 3 Agustus 2021.
- Zuhal, 1992, Dasar Teknik Tenaga Listrik dan Elektronika, Gramedia, Jakarta.
- Dunlop, J.P., 1997, Batteries and Charge Control in Stand-alone Photovoltaic Systems: Fundamental and Application, Florida Solar Energy Center, Florida.
- Raymond Simanjorang, Merencanakan PJU Tenaga Surya. PT Hexamitra Daya Prima
- Azmal Harun Arrasyid, Didik Notoedjono, Hasto Subagya. 2016. Analisis Perencanaan Penerangan Jalan Umum Dan Lampu Taman Berbasis Photovoltaik di Universitas Pakuan Bogor. Program Studi Teknik Elektro, Fakultas Teknik Universitas Pakuan.
- <https://sunenergy.id/blog/cara-merawat-panel-surya/>. Cara merawat panel surya
- Irwan Heryanto., 2022, Pelatihan Dasar Instalasi Sel Surya untuk Remaja Di RW 12 Dusun Klandungan Desa Landungsari. Program Studi Sistem Kelistrikan dan Teknik Listrik, Jurusan Teknik Elektro.
- S.S. Wiwaha., 2022, Instalasi Saklar PJU Otomatis Menggunakan Photocell di Komplek Permata Bandara Kab. Malang