

## Aplikasi Lampu Solar Cell untuk Penerangan sebagai Inisiasi Pemberdayaan Masyarakat di Kebakalan Karanggayam Kebumen

Syamsul Hadi<sup>\*1</sup>, Okid Parama Astirin<sup>2</sup>, Ari Prasetyo<sup>3</sup>, Wiwit Setiyawan Wijayanto<sup>3</sup>

<sup>1</sup>Program Studi Teknik Mesin, Fakultas Teknik Universitas Sebelas Maret, Surakarta, Indonesia

<sup>2</sup>Program Studi Biologi, Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam Universitas Sebelas Maret, Surakarta, Indonesia

<sup>3</sup>Program Studi Teknik Mesin, Sekolah Vokasi Universitas Sebelas Maret, Surakarta, Indonesia

\*corresponding author: [syamsulhadi@ft.uns.ac.id](mailto:syamsulhadi@ft.uns.ac.id)

Submitted: 19 September 2021, Revised: 14 Oktober 2022, Accepted: 20 Oktober 2022, Published: 27 Oktober 2022

### Abstrak

Desa Kebakalan adalah salah satu daerah di Kabupaten Kebumen secara geografis terletak di daerah perbukitan. Desa ini memerlukan perhatian khusus dalam peningkatan sarana dan prasarana, terutama adalah untuk penerangan jalan umum (PJU) dan ruang publik, dikarenakan minimnya penerangan jalan umum karena masih ada sebagian wilayah yang belum dilalui oleh jaringan listrik. Ketidaktersediaan jaringan listrik ini memberikan eksese negatif dimana menurut sumber data dari TKP2KDes tahun 2020 jumlah keluarga yang tergolong miskin mencapai 526 atau sekitar 45 % yang tersebar di 3 Rukun Warga (RW). Harapan lainnya lampu PJU juga akan memberikan kenyamanan dan keselamatan warga, menghidupkan kegiatan ekonomi dan menghindari timbulnya kriminalitas jalanan sesudah hari gelap. Program pengabdian masyarakat melalui Program Teknologi yang Didesiminasikan ke Masyarakat (PTDM) dilakukan untuk menjadi inisiasi program pemberdayaan masyarakat selanjutnya dilakukan melalui proses survey kebutuhan masyarakat, survey lapangan dan pasar, diskusi dengan mitra, pelaksanaan, evaluasi serta diskusi keberlanjutan program. Dari hasil kegiatan pengabdian telah berhasil diperoleh model lampu penerangan jalan umum yang sesuai dengan kebutuhan warga, sudah diperoleh desain tiang lampu yang sesuai dengan identitas desa, sudah terpasang sebanyak 20 titik lampu yang tersebar di semua RW yang membutuhkan dan sudah diperoleh data untuk pengajuan dan program pengabdian selanjutnya. Kepala Desa Kebakalan telah berkomitmen dan akan terus melakukan pembangunan sarana dan prasarana untuk meningkatkan kesejahteraan warga masyarakat.

**Kata kunci:** lampu; sel surya; jalan umum; kebakalan; ekonomi

### Abstract

*Kebakalan Village is one of the areas in Kebumen Regency, geographically located in a hilly area. This village requires special attention in improving facilities and infrastructure, especially for public street lighting (PJU) and public spaces, due to the lack of public street lighting because there are still some areas that the electricity network still needs to traverse. The unavailability of the electricity network has resulted in negative excesses. According to data sources from TKP2KDes, in 2020, the number of families classified as poor reached 526 or around 45% spread across 3 Rukun Warga (RW). Another hope is that PJU lights will also provide comfort and safety for residents, revive economic activity and prevent street crime from occurring after dark. The community service program through the Technology Deployed to the Community (PTDM) Program is carried out to become the initiation of a community empowerment program. Then carried out through surveying community needs, field and market surveys, discussions with partners, implementation, evaluation and discussion of program sustainability. From community service activities, a model of public street lighting has been obtained that suits the needs of the residents. A lamppost design has been obtained under the village's identity, 20 light points have been installed in all RWs that need it, and data have been obtained for submissions and programs. Other dedication. The Head of Kebakalan Village has committed and will continue to build facilities and infrastructure to improve the community's welfare.*

**Keywords:** lamp; solar cells; public road; kebakalan; economy



## Pendahuluan

Desa Kebakalan terletak di Kecamatan Karanggayam, Kabupaten Kebumen, Jawa Tengah. Daerah Kebakalan dan sekitarnya termasuk dalam kawasan Cagar Alam Geologi Karangsambung (CAGK) dan termasuk daerah yang sering terkena kekeringan (Mareta dkk, 2016; Pamungkas dkk, 2017; Suryawira dkk, 2017; dan Mareta dkk, 2021). Wilayah ini secara geografis terletak di atas perbukitan dengan suhu rata-rata 22 -23°C. Menurut sumber data dari TKP2KDes tahun 2020 jumlah KK miskin di desa Kebakalan adalah 526 atau mencapai 45% yang tersebar di 3 RW. RW yang tingkat prosentase kemiskinannya paling rendah yaitu RW 3 dengan prosentase 10,44 % sedangkan prosentase kemiskinan tertinggi berada di RW 1 dengan prosentase 21,24 %. Sesuai dengan kondisi desa yang merupakan daerah agraris maka struktur ekonominya lebih dominan kepada sektor pertanian dan/atau peternakan, di samping sektor-sektor lainnya baik berupa jasa industri, perkebunan, peternakan, pertukangan dan lain-lainnya. Tingkat pertumbuhan sektor lain diluar sektor unggulan/dominan, sangat memungkinkan berkembang apabila adanya perhatian yang lebih dari pemerintah dengan membuka jalur pemasaran serta pembinaan dan bantuan permodalan.

Di sisi lain, konsumsi listrik terbukti merupakan salah satu aspek penting yang memiliki dampak signifikan dan memiliki daya dorong yang kuat pada pertumbuhan ekonomi jangka panjang dan jangka pendek Indonesia (Buhaerah dkk, 2018). Sayangnya konsumsi listrik itu tidak merata, bahkan di Jawa sebagai pemakai listrik terbesar di Indonesia, sehingga berdampak pada pertumbuhan daerah yang tidak merata juga. Salah satu sarana dan prasarana energi listrik yang digunakan masyarakat adalah untuk penerangan jalan. Perluasan jaringan listrik untuk pemerataan memerlukan anggaran dan perawatan yang besar. Terlebih lagi apabila menggunakan listrik PLN yang memerlukan biaya tinggi untuk operasional tiap bulan yang secara langsung akan menambah beban pengeluaran daerah, baik di daerah perkantoran (Mansur, 2015), perkotaan (Oktamia, 2018), dan desa (Aribowo, 2017 dan Subari, 2019). Maka, diperlukan sebuah energi baru terbarukan sebagai sumber listrik untuk penerangan jalan. Energi surya atau solar cell merupakan solusi yang tepat untuk dijadikan energi baru terbarukan sebagai alternatif sumber listrik di wilayah Indonesia. Mengingat Indonesia mempunyai iklim tropis karena terletak di garis katulistiwa sehingga menyebabkan pancaran sinar matahari yang dapat diterima sangat besar yang mencapai rata-rata intensitas radiasi matahari harian sebesar 4 kWh/m<sup>2</sup>. Kelebihan energi surya adalah ramah lingkungan, terbarukan, tidak menimbulkan polusi, dan biaya perawatan rendah. Untuk membangkitkan/menghasilkan listrik dengan tenaga surya terdapat dua cara, yakni pertama dengan memanfaatkan panasnya matahari yang dimana bekerja dengan cara mengumpulkan suhu panas untuk memanaskan dan menguapkan suatu cairan yang kemudian menggerakkan generator sehingga terciptanya listrik. Lalu yang kedua adalah memakai panel surya yang menangkap intensitas radiasi matahari lalu konversikan menjadi listrik. Pemanfaatan solar cell untuk penerangan sudah dilakukan dimulai dengan proses perhitungan (Anhar dkk, 2018), rancang bangun (Joewono, 2019; Montreano dkk, 2020), sosialisasi untuk kaum muda (Cahyono, 2021), diaplikasikan untuk penggerak pompa air (Primawan dkk, 2019) dan untuk penerangan di beberapa tempat seperti sekolah atau pesantren (Busaeri dkk, 2018; Azzahra dkk, 2020), desa (Anhar dkk, 2019; Fatkhurrazi dkk, 2019; Periyadi dkk, 2019; Rosyadi dkk, 2019; Sumadi dkk, 2019; Liman dkk, 2020; Ardiyanto dkk, 2021; Damayanti dkk, 2021) dan tempat wisata (Hardani dkk, 2019).

Desa Kebakalan adalah salah satu daerah di kabupaten Kebumen yang memerlukan perhatian khusus dalam peningkatan sarana dan prasarana listrik. Terutama adalah untuk penerangan jalan umum dan ruang publik seperti ditunjukkan Gambar 1. Jalan umum yang ada di Kebakalan saat ini belum ada penerangan yang memadai karena masih ada sebagian wilayah yang belum dilalui oleh jaringan listrik dari pemerintah. Sehingga diperlukan sebuah teknologi sumber energi listrik yang dapat digunakan sebagai penerangan yang efektif tidak memerlukan jaringan listrik pemerintah dan tidak memerlukan biaya operasional bulanan. Kepala desa Kebakalan telah berkomitmen dan akan terus melakukan pembangunan sarana dan prasarana untuk meningkatkan kesejahteraan warga masyarakat. Pembangkit listrik sel surya yang diusulkan akan berfungsi untuk penerangan jalan daerah Kebakalan yang jauh dari jaringan listrik. Selain itu juga berfungsi untuk kenyamanan dan keselamatan warga saat melintasi jalan. Dengan adanya pembangkit listrik tenaga surya di Kebakalan akan meningkatkan aktivitas sehingga akan menghidupkan kegiatan ekonomi yang ada disana. Minimnya penerangan listrik yang disebabkan oleh tidak adanya jaringan listrik menyebabkan timbulnya aktifitas ekonomi dan kegiatan masyarakat yang minim sesudah hari gelap serta timbulnya kekhawatiran akan kriminalitas jalanan.



Gambar 1. Jalan Desa Kebakalan

## Metode Pelaksanaan

Permasalahan utama yang dihadapi mitra sebagai pemerintah desa adalah terbatasnya anggaran untuk pengembangan pembangunan sarana dan prasarana yang ada didaerah yang jauh dari jaringan listrik PLN. Jalan yang ada di Kebakalan yang mayoritas ada di daerah perbukitan masih gelap sehingga akan membahayakan warga masyarakat yang melintas. Sementara itu jika harus diupayakan dari dana desa maka akan sangat banyak menyerap anggaran yang tinggi untuk pengadaan penerangan jalan. Padahal desa Kebakalan masih sangat membutuhkan pembangunan untuk berbagai sektor. Panel/modul surya atau solar sel/solar cells ialah energi panas yang dipancarkan dari matahari, yang dimana panel surya banyak dimanfaatkan dalam berbagai keperluan oleh sebagian masyarakat di pedesaan, yang di awalnya membutuhkan investasi yang cukup mahal, namun pada periode berikutnya dapat memiliki manfaat yang besar bagi desa tanpa biaya yang tinggi.

Melihat realita yang ada bahwa desa Kebakalan hanya mengandalkan bantuan dari dana desa maka diperlukan bantuan dari perguruan tinggi untuk pengadaan penerangan jalan terutama yang belum dilalui jaringan listrik. Mermasalahan pokok yang dihadapi masyarakat desa Kebakalan adalah: Masyarakat membutuhkan lampu penerangan jalan di lokasi yang belum memiliki jaringan listrik. Pemanfaatan energy dari matahari ini beberapa desa yang telah menerapkan dinyatakan pemakaian energy ini hanya memerlukan biaya/cost yang relatif sedikit serta tidak menimbulkan polusi yang berpotensi merusak area lingkungan. Adanya titik prioritas di kawasan desa Kebakalan diharapkan dapat membantu kebutuhan masyarakat setempat dalam memenuhi kebutuhan penerangan jalan desa di kawasan pegunungan, daya listrik yang ditimbulkan juga dapat dipergunakan untuk kemanfaatan lain bagi usaha kecil yang terdapat di kawasan desa Kebakalan. Masyarakat membutuhkan lampu penerangan dalam rumah, setidaknya untuk sarana belajar anak yang selama ini menggunakan penerangan dengan lampu minyak. Dengan adanya solar sel untuk penerangan rumah ini diharapkan turut membantu peningkatan kapasitas pendidikan masyarakat. Percontohan penggunaan penerangan dengan sumber sel surya. Dengan adanya percontohan penerangan bersumber dari solar sel ini, maka diharapkan dapat menjadi pendorong bagi investasi dari berbagai pihak untuk dapat membantu kebutuhan masyarakat Desa Kebakalan. Permasalahan ini akan dipecahkan oleh mitra 1 yaitu kepala desa Kebakalan yang akan mengkoordinasikan penerapan deseminasi Teknologi tepat guna untuk memenuhi kebutuhan masyarakat. Mitra 2 yaitu BUMDes desa Kebakalan yang akan melakukan proses pemeliharaan fasilitas dan sistem instalasi penerangan sengan menggunakan solar sel.

Pelaksanaan kegiatan pengabdian dilakukan selama 5 bulan mulai bulan Agustus – Desember 2020 di dusun Temboro Kecamatan Karangtengah Kabupaten Wonogiri melalui beberapa tahapan yaitu tahapan perencanaan dan sosialisasi program, tahapan pelaksanaan program serta tahapan evaluasi dan refleksi pelaksanaan program. Kegiatan ini dilakukan tepatnya Desa Kebakalan terletak di Kecamatan Karanggayam, Kabupaten Kebumen, Jawa Tengah. Adapun seluruh rangkaian kegiatan dapat dilihat dalam bagan alir dibawah ini.

## Hasil Dan Pembahasan

Kesadaran masyarakat terhadap arti pentingnya energi terbarukan telah berhasil ditingkatkan dengan adanya pendampingan dan diskusi beberapa kali kunjungan ke mitra. Hal ini ditandai dengan pemahaman masyarakat tentang pentingnya energi surya yang akan diterapkan di lampu penerangan jalan umum yang akan dipasang di tengah masyarakat. Secara ekonomi juga disampaikan salah satu tim dari Fakultas Ekonomi UNS yang mengajarkan perhitungan sederhana penghematan yang dilakukan dengan pemasangan penerangan jalan umum berbasis solar cell. Peningkatan pengetahuan dan keterampilan masyarakat untuk dapat melakukan pemilihan energi terbarukan yang sesuai dengan kebutuhan terutama pemilihan solar cell yang ada di market place. Masyarakat paham komponen apa saja yang ada di lampu penerangan jalan umum berbasis solar cell, bagaimana rangkaian yang ada di dalam lampu penerangan jalan umum berbasis solar cell, dan dapat melakukan bongkar pasang lampu tersebut sehingga apabila masa garansi sudah habis maka masyarakat dapat melakukan perbaikan secara mandiri tanpa melibatkan pihak supplier seperti ditunjukkan pada Gambar 2. Peningkatan pengetahuan dan keterampilan masyarakat untuk melakukan maintenance lampu jalan berbasis solar cell yang akan dipasang di desa sehingga masyarakat dapat melakukan maintenance secara mandiri dan dapat meingkatkan umur pakai dari lampu penerangan jalan umum yang telah dipasang di masyarakat.



Gambar 2. Pelatihan, Perencanaan Operasi dan Pemeliharaan, Serta Serah Terima Lampu Sel Surya

Terpasangnya unit penerangan jalan umum berbasis solar cell yang tersebar di berbagai sudut desa untuk membantu aktifitas ekonomi dan kemasyarakatan di desa Kebakalan Kebumen, lihat Gambar 3.a dan Gambar 3.b. Sebanyak 20 titik penerangan jalan umum telah terpasang dengan baik berkat partisipasi dari masyarakat sekitar, sehingga dengan pelibatan masyarakat tersebut akan meningkatkan perasaan memiliki dan kepedulian masyarakat terhadap lampu tersebut sehingga dapat lebih awet. Peningkatan aktifitas ekonomi dan kemasyarakatan terlihat dari banyaknya aktifitas dan rencana yang dilakukan oleh masyarakat. Peningkatan aktifitas ekonomi masyarakat sudah dipersiapkan oleh Tim PKK Desa Kebakalan dengan menggandeng UNS untuk menginisiasi bermacam usaha berbasis sumber daya lokal yang ada di Kebakalan, salah satunya adalah persiapan usaha empon-empon, keripik ketela, kopi, tembakau, dan desa wisata.



a



b

Gambar 3.a. Proses Penyiapan Tiang Lampu Solar Cell dan b. Proses Pemasangan solar cell di beberapa titik

Dampak ekonomi juga sudah mulai dirasakan oleh mitra meskipun lampu penerangan jalan umum berbasis solar cell belum terpasang semua pada saat kunjungan tim peneliti ke mitra terakhir. Antusias dan gairah untuk berkaktivitas terlihat naik dengan kedatangan tim pelaksana beberapa kali ke mitra. Sambutan dari warga sangat baik sehingga semangat untuk berkerja dan bermasyarakat bagi masyarakat tumbuh selalu di pelaksana. Dengan adanya lampu penerangan jalan umum berbasis solar cell aktifitas masyarakat meningkat dengan indikasi banyaknya aktifitas yang terjadi pada sat malam hari seperti anak anak tidak perlu lagi membawa senter untuk menerangi jalan kalau pergi ke masjid untuk ngaji, sholat, dan TPA. Di samping itu orang tua mereka pun dapat leluasa pergi untuk melakukan kegiatan seperti pengajian di masjid atau rumah warga, hadrah atau kegiatan keagamaan lain. Bahkan masyarakat dilaporkan dapat melaksanakan aktifitas ekonomi seperti mengirim barang yang biasanya hanya bisa dilakukan pagi hari setelah terang, maka dengan adanya lampu penerangan jalan umum tersebut pengiriman barang dapat dilakukan lebih pagi lagi, semidla jam 3 pagi sehingga sayuran dan dagangan yang di kirim ke pasar dapat lebih fresh, lihat Gambar 4. Tantangan yang harus diatasi adalah bagaimana meningkatkan peran masyarakat dalam memanfaatkan keberadaan lampu penerangan jalan umum tersebut ke arah kegiatan ekonomi yang berdampak tinggi dan kegiatan sosial yang dapat meningkatkan kesejahteraan maslyarakat secara langsung dan tidak langsung. Juga menghindarkan masyarakat dari kegaitan2 yang tidak produktif sehingga manfaat lampu penerangan jalan semakin dirasakan oleh masyarakat. Dampak lain yang tidak bisa dinilai langsung dengan nominal uang adalah aktivitas ini akan mengubah cara pandang petani dalam keberadaan energi terbarukan di tengah masyarakat. Keberadaan dan pengenalan energi surya langsung ke masyarakat tersebut akan mengubah pandangan masyarakat tentang energi terbarukan dan mendorong masyarakat untuk beralih ke energi tersebut ke depannya. Perubahan sudut pandang ini tentu berdampak besar terhadap kehidupan kemsyarakatan yang ada.



Gambar 4. Manfaat Lampu Penerangan Jalan Umum Di Salah Satu Sudut Desa Kebakalan



Gambar 5. Serah Terima Semua Lampu Sel Surya dan Proses Evaluasi

Mitra telah melakukan banyak hal untuk pelaksanaan kegiatan pengabdian masyarakat, lihat Gambar 5. Masyarakat telah melakukan rembug desa berkali kali untuk menentukan jumlah kebutuhan lampu, menentukan tipe lampu yang sesuai dengan kebutuhan, menentukan titik pemasangan lampu dan alasan pemasangannya, mendesain tiang lampu yang sesuai ciri desa, mengadakan tiang lampu, melakukan pemasangan lampu dan pendirian tiang lampu, serta melakukan perencanaan kegiatan desa berikutnya untuk meningkatkan kesejahteraan warga dengan kegiatan ekonomi dan kemasyarakatan.

Setelah proses pemasangan dan serah terima produk lampu penerangan jalan umum berbasis solar cell, dilakukan diskusi untuk pengembangan dan pemberdayaan masyarakat selanjutnya. Diskusi diikuti oleh kepala desa dan perangkat desa, sesepuh desa, dan ibu ibu PKK serta pelaksana kegiatan pengabdian. Pada awal diskusi pihak desa Kebakalan memaparkan kegiatan ekonomi dan industri skala kecil dan rumah yang sudah dilakukan. Kemudian juga dipaparkan hasil sementara yang diperoleh oleh desa terakir pemasangan lampu penerangan jalan umum berbasis solar cell tersebut. Kemudian dari pihak pelaksana kegiatan pengabdian menanggapi dengan memaparkan berbagai program pengabdian yang sudah dilakukan oleh UNS dan pelaksana kegiatan. Dari diskusi yang dilaksanakan diperoleh gambaran tentang kegiatan selanjutnya yang bisa diajukan dan dilakukan untuk meningkatkan taraf ekonomi masyarakat desa Kebakalan. Potensi yang dimiliki oleh desa Kebakalan adalah empompon, keripik ketela, kopi, tembakau, dan desa wisata, lihat Gambar 6.



Gambar 6. Diskusi Pengembangan dan Pemberdayaan Masyarakat Selanjutnya

## Kesimpulan

Dari kegiatan pengabdian ini telah diaplikasikan teknologi solar cell atau energy surya untuk penerangan jalan di desa Kebakalan Karanggayam Kebumen. Sudah terpasang lampu penerangan jalan di 20 titik yang tersebar di semua bagian desa Kebakalan sehingga warga bisa mendapatkan manfaat yang maksimal berupa naiknya aktifitas warga mulai dari pagi dini hari sampai malam, baik berupa kegiatan ekonomi berupa membantu pedagang untuk dapat berangkat lebih pagi ke pasar, serta aktifitas kemasyarakatan berupa pengajian dan kegiatan keagamaan lain oleh warga bisa sampai malam, juga anak-anak bisa bermain dan mengaji di masjid dengan lebih tenang dan aman. Juga berhasil dirumuskan tindak lanjut dari program pengabdian ini berupa identifikasi kegiatan ekonomi yang bisa disupport untuk kegiatan pengabdian masyarakat berikutnya.

## Ucapan terima kasih

Penulis mengucapkan terima kasih Direktorat Riset dan Pengabdian Masyarakat, Direktorat Jenderal Deputi Bidang Penguatan Riset dan Pengembangan, Kementerian Riset, Teknologi dan Pendidikan Tinggi yang telah mendukung kegiatan ini. Juga diucapkan terima kasih kepada laboratorium Proses Produksi Program Studi Teknik Mesin Fakultas Teknik yang sudah memberikan fasilitas untuk melakukan desain dan Program Studi Teknik Elektro Fakultas Teknik yang telah membantu untuk mendesain modifikasi lampu.

## Daftar Pustaka

- Anhar, W., Akbar, S., Basri, Laksito, A., dan Huda, N. (2019). Penerapan Lampu Penerangan Jalan Umum Berbasis Solar System Di RT 50 Kelurahan Sepinggan Kota Balikpapan, *Kacanegara Jurnal Pengabdian pada Masyarakat*, 2(2), 67-74.
- Anhar, W., Basri, Amin, M., Randis, dan Sulisty, T., (2018). Perhitungan Lampu Penerangan Jalan Berbasis Solar System, *Jurnal Sains Terapan*, 4(1), 33-36.
- Ardiyanto, Y., Chamim, A. N. N., dan Wiyagi, R. O., (2021). Implementasi Penerangan Jalan Umum Berbasis Sel Surya Sebagai Media Pembelajaran Dan Promosi, *Prosiding Semnas Ppm 2020: Inovasi Teknologi dan*

*Pengembangan Teknologi Informasi dalam Pemberdayaan Masyarakat Pasca Covid-19, 867-873.*

- Aribowo, U., (2017). Instalasi Penerangan Lampu Jalan Dan Perbaikan Lampu Jalan, Penyuluhan Kwh Meter Prabayar Dusun Candisari, Desa Wukirharjo, Kecamatan Prambanan, Kabupaten Sleman, Provinsi Yogyakarta, Jurusan Teknik Elektro Fakultas Teknologi Industri, Universitas Islam Indonesia Yogyakarta
- Arrizqiyani, T., dan Murlina, L., (2016). Identifikasi bakteri *Escherichia coli* pada cincau hitam yang dijual di pasar Cikurubuk Tasikmalaya, *Jurnal Kesehatan Bakti Tunas Husada*, 16 (1), 188-196.
- Azzahra, S., Samsurizal, Christiono, Fikri, M., Luthfiansyah, M., dan Malik, A., (2020). Pemasangan Lampu Jalan dan Pembangunan Pembangkit Listrik Berbasis Solar Cell Sebagai Prototype Pembelajaran Energi Terbarukan Di MA Al-Khairiyah Rancara, *Terang: Jurnal Pengabdian Pada Masyarakat Menerangi Negeri*, 3(1), 100–105.
- Buhaerah, P., (2018) Pengaruh Konsumsi Listrik Dan Industrialisasi Terhadap Pertumbuhan Ekonomi, *Jurnal Ekonomi dan Pembangunan*, 26 (2), 94-103.
- Busaeri, N., Sutisna, dan Hiron, N., (2018). IbP. Penerangan Sarana Umum (PSU) Berbasis Tenaga Surya Dan Penyuluhan Instalasi Listrik Residensial Pada Pesantren, *Jurnal Pengabdian Siliwangi*, 4(1), 38-42.
- Cahyono, Y., Dwihapsari, Y., Baqiya, M. A., Sukamto, H., Arifin, Z., Asrori, M. Z., Purwaningsih, S. Y., Subagyo, B. A., Zainuri, M., Purwanto, A., Pratapa, S., Suasmoro, dan Darminto, (2021). Empowering Gili Ketapang Island Dissemination of Environmentally Friendly Photovoltaic Technology to the Young Generation, *Indonesian Journal of Community Engagement*, 7(2), 79 –85.
- Damayanti, T. N. , Safitri, I., dan Maulida, R. G., (2021). Pemanfaatan Energi Terbarukan Untuk Penerangan Jalan Umum Kampung Padamukti Pangalengan Kabupaten Bandung, *JURNAL ABDIMAS BSI Jurnal Pengabdian Kepada Masyarakat*, 4(2), 257-269.
- Fatkhurrozi, B., Nawawi, I., dan Saputra, T. J., (2019). Pemasangan Lampu Penerangan Jalan Berbasis Pembangkit Listrik Tenaga Surya (Plts Di Dusun Gentan Desa Purwosari Kecamatan Tegalrejo Kabupaten Magelang, *Civitas Ministerium*, 3(1), 37-47.
- Hardani, D. N. K., Kurniawan, I. H, dan Winarso, (2019). Wisata Edukasi Berbasis Energi Terbarukan Sel Surya, *Jurnal Pengabdian Dan Pemberdayaan Masyarakat*, 3(2), 245-252.
- Joewono, A., Sitepu, R., Angka, P. R., (2019). Rancang Bangun Sistem Lampu Penerangan Jalan Umum Terintegrasi Dengan Battery Lithium, *Jurnal Elektro*, 1(12), 33-42.
- Liman, J., Djohan, N, Harsono, B., Karnadi, I., dan Tanra, I., (2020). Perbaikan, Pemeliharaan Dan Perawatan Pembangkit Listrik Sistem Hybrid Di Kawasan Desa Picung, Kabupaten Bogor, *Jurnal Pengabdian Masyarakat Teknik (JPMT)*, 2 (2), 53-58.
- Mansur, (2015). Analisis Kelistrikan Lampu Penerangan Jalan Umum (PJU) Kawasan Perkantoran Kabupaten KonaweSelatan, *Dinamika Jurnal Ilmiah Teknik Mesin*, 7 (1), 33-40.
- Mareta, N. dan Hidayat, E., (2016). Hubungan Kondisi Geologi Lingkungan dan Lapisan Pembawa Airtanah Daerah Kebakalan dan Sekitarnya, Kebumen - Jawa Tengah, *Natural B*, 3(4), 277-285.
- Mareta, N., Lubis, R. F., dan Yoseph, B. C. S. S. S. A., M., dan Hadian, S. D., (2021). Hydrogeological identification of the Welaran Watershed Karangsembung Based On Descriptive-Qualitative Method, *RGP Indonesian Journal of Geology and Mining*, 31 (1), 27-40
- Montreano, D., Cholis, N., Sudjasta, B., dan Fahrudin, (2020). Pelatihan Pembuatan Penerangan Jalan Sederhana Berbahan Led Di Cibadak Sukabumi Jawa Barat, *Jurnal Pengabdian Masyarakat Teknik (JPMT)*, 2(2), 59-64.
- Oktamia, S., (2018). Analisa Pemasangan Penerangan Jalan Umum Di Kota Klaten, Program Studi Teknik Elektro Fakultas Teknik Universitas Muhammadiyah Surakarta
- Pamungkas, D., Fikri, I. Z. dan Herawan, T. H., (2017). Analisis Fasies Sekuen Stratigrafi Untuk Menentukan Lingkungan Pengendapan Dari Formasi Penosogan Zona Serayu Selatan Jawa Tengah, Proceeding, *Seminar Nasional Kebumian Ke-10 Peran Penelitian Ilmu Kebumian Dalam Pembangunan Infrastruktur Di Indonesia*, 912-920.
- Periyadi, Hadayani, R., Agung, A. A. G., Yuniar, I., Soedarsono, D. K., dan Yusanto, F., (2019). Penerangan Jalan Umum Energi Mandiri Untuk Desa Taman Jaya Kecamatan Ciemas Kabupaten Sukabumi, *Charity Jurnal Pengabdian Masyarakat*, 2(1), 1-13.
- Primawan, A. B., dan Iswanjono, (2019). Sistem Pompa Air Tenaga Surya Pemanfaatan Energi Surya Untuk Penyediaan Air Bersih Dusun Karang, Gunung Kidul, *Abdimas Altruistis Jurnal Pengabdian Kepada Masyarakat*, 2(1), 38-43
- Rosyadi, I., Nugraha, A. W. W., dan Setiawan, I., (2019). Alih Teknologi Penerapan Sistem Lampu Jalan Adaptif Tenaga Surya Pada Kawasan Pedesaan, *Prosiding Seminar Nasional dan Call for Papers "Pengembangan Sumber Daya Perdesaan dan Kearifan Lokal Berkelanjutan IX*, 263- 274
- Subari, A., Yuniarto, Winarno, H., Tadeus, D. Y., dan Mangkusasmito, F., (2019). Subari, Pemasangan Instalasi Penerangan Jalan Umum Di Dusun Kebonsari, Desa Kebondalem, Kecamatan Jambu, Kabupaten Semarang, *Jurnal Pengabdian Vokasi*, 1 (2), 94-98.

- Sumadi, Sulistiyanti, S. R., dan Setyawan, F. X. A., (2019). Pemanfaatan Lampu Tenaga Surya Sebagai Lampu Penerangan Jalan Di Pekon Kiluan Negeri Kabupaten Tanggamus, *Sakai Sambayan - Jurnal Pengabdian kepada Masyarakat*, 3 (3), 89-101.
- Suryawiria, N. M., dan Raharjo, P. D., (2017). Analisis Morfologi Dalam Penentuan Arah Pergerakan Patahan (Studi Kasus Daerah Kebakalan Karanggayam Kebumen), *Proceeding, Seminar Nasional Kebumian Ke-10peran Penelitian Ilmu Kebumian Dalam Pembangunan Infrastruktur Di Indonesia*, 1956-1965
- Waluyo, A., Nasrullah, H., dan Ediwidjojo, S. P., (2020). Pelatihan Penggunaan Aplikasi Microsoft Office (Word, Excel, Power point) 2010 Untuk Peningkatan Kemampuan SDM PEMDES Desa Kebakalan, Karanggayam, Kebumen, *Jurpikat (Jurnal Pengabdian Kepada Masyarakat)*, 1 (1), 21-28.