

**Penerapan Sistem Sumber Listrik Ganda untuk Menjaga Kontinuitas Kelistrikan
Penerangan Jalan Umum di Daerah Keputih Surabaya****Dual Power Source System Implementation to Maintain Continuity of Electricity for
Public Street Lighting in Keputih Area, Surabaya**

**Lucky Pradigta Setiya Raharja¹, Luki Septya Mahendra¹, Arman Jaya¹, Ahmad Firyal Adila¹,
Endro Wahjono¹, Imam Dui Agusalmi¹, Sutedjo¹, Diah Septi Yanaratri¹, Rachma Prilian
Eviningsih¹, Farid Dwi Murdianto¹, Hendik Eko Hadi Suharyanto¹, Suryono¹, Muhammad Rizani
Rusli¹, Irianto¹, Renny Rakhmawati¹**

¹Politeknik Elektronika Negeri Surabaya, Jurusan Teknik Elektro, Teknik Elektro Industri, Surabaya
e-mail: lucky@pens.ac.id

Abstrak: Sistem Penerangan Jalan Umum (PJU) merupakan hal yang terpenting di setiap wilayah, khususnya di wilayah Keputih Surabaya. PJU yang memadai sesuai standar yang berlaku merupakan hal yang harus dipenuhi. Keamanan dan kenyamanan pengguna jalan & fasilitas umum dalam mobilitas suatu wilayah di malam hari merupakan tujuan utama dari penerangan jalan dan/atau fasilitas umum untuk menunjang segala aktivitas. Oleh karena itu, keandalan sistem PJU harus tetap terjaga agar tujuan dari pemanfaatan penerangan jalan dan fasilitas umum dapat tercapai. Untuk menjaga keandalan penerangan jalan dan fasilitas umum adalah dengan menjaga kontinuitas sumber listrik dari penerangan tersebut. Pada kegiatan bakti sosial tahun 2024 ini telah dibuat dan dipasang penerangan jalan dan fasilitas umum di kantor Kelurahan Keputih Surabaya dengan Sistem *Dual Power Source* untuk Menjaga Kontinuitas Listrik Penerangan Jalan Umum. Sistem tersebut dibangun untuk melengkapi PJU dengan menggunakan sumber ganda, yaitu dari listrik PLN dan panel surya. Pada sistem ini, sumber panel surya menjadi sumber utama/prioritas. Tujuan pengabdian ini adalah meningkatkan keselamatan masyarakat. Yaitu dengan adanya penerangan jalan umum yang stabil, maka keselamatan masyarakat dapat terjaga, terutama pada malam hari. Sehingga mengurangi risiko gangguan penerangan jika salah satu sumber listrik mengalami gangguan. Dengan sumber listrik lain dapat langsung mengambil alih pasokan listrik, sehingga penerangan jalan umum tetap terjaga. Sistem ini dapat bekerja secara manual maupun otomatis untuk memilih sumber listrik. Lampu dapat menyala dan mati secara otomatis berdasarkan intensitas cahaya. Adanya sistem ini dapat memenuhi tujuan pemasangan lampu penerangan jalan umum dan fasilitas umum untuk meningkatkan aktivitas khususnya di kantor Kelurahan Keputih.

Kata Kunci: Listrik PLN, Panel Surya, PJU, ATS

Abstract: *The public street lighting system is the most important thing in every area, especially in the Keputih Surabaya area. Adequate public street lighting according to applicable standards is something that must be met. The safety and comfort of road users & public facilities in the mobility of an area at night is the main goal of street lighting and/or public facilities to support all activities. Therefore, the reliability of the public street lighting system must be maintained so that the purpose of utilizing street lighting and public facilities can be achieved. To maintain the reliability of street lighting and public facilities is to maintain the continuity of the electricity source from the lighting. In this 2024 social service activity, street lighting and public facilities have been made and installed at the Keputih Surabaya Urban Village office with a Dual Power Source System to Maintain Continuity of Electricity for Public Street Lighting. This system was built to complement public street lighting by using dual sources, namely from PLN electricity and solar panels. In this system, the solar panel source is the main/priority source. The purpose of this service is to improve public safety. Namely, with stable public street lighting, public safety can be maintained, especially at night. Thus reducing the risk of lighting disruption if one of the power sources experiences a disruption. With other power sources, it can immediately take over the power supply, so that public street lighting is maintained. This system can work manually or automatically to select a power source. The lights can turn on and off automatically based on the light intensity. The existence of this system can fulfill the purpose of installing public street lighting and public facilities to increase activities especially in the Keputih District office.*

Keywords: *PLN Electricity, Solar Panels, ATS, Street Lighting.*

(Lucky Pradigta Setiya Raharja, Luki Septya Mahendra, Arman Jaya, Ahmad Firyal Adila, Endro Wahjono, Imam Dui Agusalm, Sutedjo, Diah Septi Yanaratri, Rachma Prilian Eviningsih, Farid Dwi Murdianto, Hendik Eko Hadi Suharyanto, Suryono, Muhammad Rizani Rusli, Irianto, Renny Rakhmawati)

A. Pendahuluan

Berdasarkan Peraturan Menteri Perhubungan No. 27 Tahun 2018 tentang Alat Penerangan Jalan Umum (PJU) (Menteri Perhubungan Republik Indonesia, 2018), lampu penerangan jalan umum sangat diperlukan untuk keamanan dan kenyamanan pengguna jalan serta kelancaran dalam mobilitas perekonomian suatu daerah. Sistem penerangan jalan umum ialah bagian dari jalan yang bisa diletakkan di sisi kiri ataupun kanan jalan ataupun di tengah jalan yang digunakan untuk sebagai penerangan jalan dan sekitar (Widdy Yuspita Widiyaningrum & Mochamad Galih, 2024). Penerangan jalan umum yang memadai sesuai standar yang berlaku menjadi hal yang harus dipenuhi. Keamanan dan kenyamanan pengguna jalan dan kemudahan/kelancaran dalam mobilitas (Ikhsan et al., 2022; Yohanes Kukuh M.S et al., 2024). Oleh karena itu, sistem kehandalan dari penerangan jalan umum ini harus dijaga kehandalannya sehingga tujuan meningkatkan efisiensi dan efektivitas pengelolaan sumber daya kota tercapai (Made & Mahayani, 2024). Salah satu untuk menjaga kehandalan dari penerangan jalan umum adalah menjaga kontinuitas sumber listrik dari penerangan jalan umum tersebut.

Kita ketahui lampu penerangan jalan umum banyak terpasang di setiap jalan dan tempat khususnya di Kantor Kelurahan Keputih Surabaya. Lampu penerangan jalan dan fasilitas umum yang digunakan masih konvensional menggunakan sumber listrik dari PLN. Tidak dipungkiri apabila jalur kelistrikan dari PLN terdapat gangguan maka menyebabkan penerang jalan umum akan padam/mati. Energi surya sebagai sumber energi terbarukan telah banyak digunakan. Salah satunya penerangan jalan umum yang menggunakan panel surya (Hariyanto et al., 2023). Perlu melakukan pemeliharaan yang intensif, sehingga kadang juga menjumpai lampu penerangan jalan umum yang menggunakan panel surya tidak berfungsi. Dari permasalahan yang muncul tersebut, tim pengabdian kepada masyarakat akan membangun sistem untuk mengatasi permasalahan tersebut. Sistem yang akan dibangun adalah Sistem Sumber Listrik Ganda Untuk Menjaga Kontinuitas Kelistrikan Penerangan Jalan Umum. Sistem ini akan dibangun untuk melengkapi penerangan jalan umum dengan menggunakan sumber ganda yaitu dari listrik PLN dan listrik panel surya. Sistem ini bisa bekerja secara manual atau otomatis untuk memilih sumber listrik. Dengan adanya sumber listrik ganda tersebut dapat menjaga kontinuitas sumber listrik yang digunakan apabila salah satu dari sumber listrik mengalami masalah. Lampu penerangan bisa menyala dan mati secara otomatis berdasarkan intensitas cahaya yang ada. Dengan sistem yang dibangun, diharapkan dapat menjaga operasional penerangan jalan umum tetap tercapai sehingga dapat memenuhi tujuan dipasangnya lampu penerangan jalan umum guna meningkatkan perekonomian dan menuju sistem penerangan jalan umum yang cerdas.

Sistem yang dibangun untuk pengabdian ini adalah Sistem Sumber Listrik Ganda Untuk Menjaga Kontinuitas Kelistrikan Penerangan Jalan Umum yang akan

(Lucky Pradigta Setiya Raharja, Luki Septya Mahendra, Arman Jaya, Ahmad Firyal Adila, Endro Wahjono, Imam Dui Agusalm, Sutedjo, Diah Septi Yanaratri, Rachma Prilian Eviningsih, Farid Dwi Murdianto, Hendik Eko Hadi Suharyanto, Suryono, Muhammad Rizani Rusli, Irianto, Renny Rakhmawati)

diimplementasikan di Keputih Surabaya khususnya di daerah padat aktifitas atau daerah kantor kelurahan. Hal ini didasari saat melakukan survei awal dan diskusi dengan pihak Kelurahan Keputih terkait permasalahan apa yang ada di Kelurahan Keputih. Salah satunya adalah instalasi lampu penerangan jalan depan kantor yang belum ada. Sehingga tujuan pengabdian ini adalah guna meningkatkan keselamatan masyarakat. Yaitu dengan adanya penerangan jalan umum yang stabil, maka keselamatan masyarakat dapat terjaga, terutama pada malam hari. Sehingga mengurangi risiko gangguan penerangan jika salah satu sumber listrik mengalami gangguan. Dengan sumber listrik lain dapat langsung mengambil alih pasokan listrik, sehingga penerangan jalan umum tetap terjaga. Implementasi di daerah tersebut didasarkan atas aspek aktivitas penduduk sekitar yang padat karena terdapat beberapa kampus dan kantor pemerintahan. Disamping itu kegiatan ini sebagai indikator kinerja utama (IKU) perguruan tinggi yang dicanangkan pemerintah, diantaranya antara lain dosen berkegiatan di luar kampus, hasil kerja dosen digunakan masyarakat dan mahasiswa mendapat pengalaman di luar kampus (Hidayat et al., 2023). Untuk wilayah implementasi ditunjukkan seperti pada gambar 1.



Gambar 1. Keputih, Kecamatan Sukolilo, Surabaya, Jawa Timur

B. Metode

Pada pengabdian masyarakat ini dibentuk dalam kegiatan berupa penerapan ilmu pengetahuan dan teknologi sesuai dengan bidang keahliannya, yaitu wujud kegiatan yang menitik beratkan kepada keilmuan dari tim pelaksana dengan menyesuaikan kasusnya dengan kebutuhan pada masyarakat. Salah satunya dalam bentuk pemberian pelayanan barang/jasa secara profesional kepada masyarakat dalam berbagai bidang permasalahan yang memerlukan penanganan secara cermat dengan menggunakan keahlian dan keterampilan yang belum dimiliki oleh masyarakat yang bersangkutan.

Sistem yang dibangun mengacu pada blok diagram sistem yang telah direncanakan. blok diagram ditunjukkan seperti pada Gambar 2.

(Lucky Pradigta Setiya Raharja, Luki Septya Mahendra, Arman Jaya, Ahmad Firyal Adila, Endro Wahjono, Imam Dui Agusalim, Sutedjo, Diah Septi Yanaratri, Rachma Prilian Eviningsih, Farid Dwi Murdianto, Hendik Eko Hadi Suharyanto, Suryono, Muhammad Rizani Rusli, Irianto, Renny Rakhmawati)



Gambar 2. Blok diagram sistem yang dibangun

Pada sistem penyimpanan energi listrik, sumber energi listrik didapatkan dari panel surya. Panel surya merubah dari energi sinar matahari menjadi energi listrik. Proses penyimpanan energi listrik dari panel surya dilakukan dengan proses pengisian pada baterai. Proses pengisian baterai menggunakan kontroler sehingga bisa mengatur proses pengisian baterai secara aman (Haryanto et al., 2021). Baterai difungsikan sebagai tempat penyimpanan energi listrik yang dapat digunakan untuk kebutuhan energi listrik. Pada sistem ini juga dilengkapi proteksi untuk panel surya dari terjadinya sambaran petir dan hubung singkat. Untuk proses pemanfaatan energi listrik berupa listrik DC dilengkapi panel distribusi sehingga memudahkan operator untuk proses penyambungan ke beban. Sumber energi listrik dari PLN bisa dimanfaatkan langsung untuk sumber dari penerangan jalan umum. *Automatic Transfer Switch* (ATS) digunakan untuk memindahkan sumber tegangan listrik PLN ke sumber tegangan listrik lainnya (dalam hal ini panel surya) secara otomatis (Apriani et al., 2023; Majid & Hardiansyah, 2018; Sadi et al., 2019; Tanjung & Basri Hasanuddin, 2022). Pemilihan sumber untuk penerangan jalan umum bisa dilakukan manual atau otomatis sesuai dengan kebutuhan untuk seting. Apakah prioritas dari sumber listrik PLN atau dari sumber panel surya.

Kebutuhan Daya :

Konsumsi Lampu 30 Watt 12 Volt DC menyala 12 Jam = $30 \times 12 = 360$ WH

Kebutuhan Panel Surya :

Asumsi Panel Surya bisa maksimum beroperasi memanfaatkan sinar matahari selama 4 jam di waktu siang sehingga $360 \text{ WH} / 4 \text{ H} = 90 \text{ W}$. Untuk efisiensi Panel surya dengan efisiensi maksimal 44 % maka menggunakan panel surya 2 x 100 WP.

Perencanaan Solar Charger

I_{sc} dari PV 2 x100 WP = $2 \times 5,97 \text{ A} = 11,94 \text{ A}$ sehingga menggunakan kapasitas 20 A untuk Solar Charge.

(Lucky Pradigta Setiya Raharja, Luki Septya Mahendra, Arman Jaya, Ahmad Firyal Adila, Endro Wahjono, Imam Dui Agusalm, Sutedjo, Diah Septi Yanaratri, Rachma Prilian Eviningsih, Farid Dwi Murdianto, Hendik Eko Hadi Suharyanto, Suryono, Muhammad Rizani Rusli, Irianto, Renny Rakhmawati)

Perencanaan Kebutuhan Baterai

Pada penentuan kapasitas baterai dilakukan dengan melihat energi listrik yang dikonsumsi setiap harinya. Energi yang dikonsumsi setiap harinya adalah 360 Wh. Sehingga kebutuhan baterai adalah sebagai berikut :

Kebutuhan energi Lampu PJU = 360 Wh

Untuk cadangan bisa digunakan selama $3 \times 12 \text{ jam} = 360 \text{ Wh} \times 3 = 1080 \text{ Wh}$

Baterai dengan tegangan 12 Volt dibutuhkan Ah = $1080 \text{ Wh}/12\text{V} = 90 \text{ Ah}$

Sehingga dibutuhkan baterai dengan kapasitas 12 Volt 100 Ah sebanyak 1 baterai dengan kondisi cut off baterai 10 %.

Pelaksanaan

Pada pengabdian masyarakat ini, diperlukan beberapa tahapan untuk melaksanakan keseluruhan program sehingga program yang dijalankan berhasil dengan baik dan sempurna. Tahapan ditunjukkan pada Gambar 3.



Gambar 3. Tahapan Pelaksanaan Pengabdian

Adapun tahapan dari pengabdian masyarakat yang dilakukan yaitu:

1. Survey kebutuhan untuk pemasangan sistem penyimpanan energi listrik. Pada tahap ini, akan dilakukan survey kebutuhan sistem yang akan dipasang di daerah desa yang tidak terdapat listrik dengan tujuan untuk mengetahui kebutuhan dalam pembuatan sistem. Dimana tahapan ini dilakukan pada Bulan Mei.
2. Proses perakitan komponen elektrik sistem penyimpanan energi listrik. Pada tahap ini, dilakukan proses pembuatan dan perakitan komponen sistem penyimpanan energi listrik yang dilakukan di kampus dan uji coba sistem yang dirakit. Proses perakitan ini dilakukan selama Bulan Juni hingga Juli.
3. Pelaksanaan instalasi sistem penyimpanan energi listrik di lokasi. Pada tahap ini, akan dilakukan instalasi dari semua komponen di tempat yang telah ditentukan yaitu di

(Lucky Pradigta Setiya Raharja, Luki Septya Mahendra, Arman Jaya, Ahmad Firyal Adila, Endro Wahjono, Imam Dui Agusalim, Sutedjo, Diah Septi Yanaratri, Rachma Prilian Eviningsih, Farid Dwi Murdianto, Hendik Eko Hadi Suharyanto, Suryono, Muhammad Rizani Rusli, Irianto, Renny Rakhmawati)

Kantor Kelurahan Keputih. Setelah dilakukan instalasi dilanjutkan dengan proses komisioning sebelum sistem dioperasikan. Setelah pelaksanaan komisioning maka dilanjutkan dengan pengujian sistem baik secara teknis dan ketahanan dari operasional system yang dilakukan selama Bulan Juli hingga Oktober.

4. Mengadakan trining terkait pengoperasian dan pemeliharaan sistem. Pada tahap ini dilakukan penyampaian tentang cara / prosedur pengoperasian dan cara pemeliharaan sistem pada Bulan Oktober hingga November. Selanjutnya sistem diserahkan. Pada tahap ini, dilakukan penyerahan sistem yang dipasang kepada warga desa tanpa aliran listrik sehingga dapat membantu proses kegiatan di Kantor Kelurahan tersebut pada Bulan Desember.
5. Diseminasi hasil berupa luaran publikasi jurnal, Hak Cipta dan publikasi media masa pada Bulan Desember.
6. Setelah pengabdian selesai dilakukan, maka akan dibuat laporan yang berisi kegiatan pengabdian, dokumentasi serta laporan keuangan pada Bulan Desember.

C. Hasil dan Pembahasan

Pada pengabdian masyarakat ini, telah dilakukan tahapan untuk melaksanakan keseluruhan program. Sehingga dijalankan berhasil dengan baik dan lancar.

a. Survey kebutuhan

Langkah awal proses pengabdian ini dilakukan dengan Pada tanggal 22 Mei 2024 dilakukan survei dan diskusi dengan pihak Kelurahan Keputih untuk membahas rencana pemasangan sistem PJU di wilayah lingkungan Keputih. Survey kebutuhan ini untuk menganalisa permasalahan yang ada (Argy Shalum Ramadan et al., 2023). Kegiatan ini diikuti oleh Ketua P3M dan Tim Pengmas Program Studi Diploma 3 Teknik Elektro Industri khususnya yang akan mengimplementasikan teknologi tepat guna di Keputih. Dalam hal ini akan diimplemtasikan Sistem Sumber Listrik Ganda untuk Menjaga Kontinuitas Kelistrikan Penerangan Jalan Umum di Daerah Keputih Surabaya. Pak Lurah Keputih setuju dengan kegiatan yang dilaksanakan.



Gambar 3. Koordinasi Persiapan Pengabdian Kepada Masyarakat di Kantor Kelurahan Keputih Surabaya.

(Lucky Pradigta Setiya Raharja, Luki Septya Mahendra, Arman Jaya, Ahmad Firyal Adila, Endro Wahjono, Imam Dui Agusalm, Sutedjo, Diah Septi Yanaratri, Rachma Prilian Eviningsih, Farid Dwi Murdianto, Hendik Eko Hadi Suharyanto, Suryono, Muhammad Rizani Rusli, Irianto, Renny Rakhmawati)



Gambar 4. Lokasi Pemasangan PJU Pengabdian Kepada Masyarakat di Kantor Kelurahan Keputih Surabaya.

b. Proses perakitan komponen elektrik

Pada tanggal 18 Juni 2024 mulai melakukan desain perencanaan alat yang akan dibuat. Perencanaan melalui diskusi bersama di Laboraturium dengan seluruh tim pengabdian kepada msayarakat. Pada Gambar 5 menunjukkan perakitan. Untuk memastikan bahwa komponen-komponen tersebut dalam keadaan normal atau berfungsi sebagaimana fungsinya, diuji terlebih dahulu. Setelah dipastikannya semua komponen dalam kondisi normal atau berfungsi maka lanjut ke tahap selanjutnya (Rohman Wakhid et al., 2024).



Gambar 5. Perakitan komponen PJU

c. Pelaksanaan instalasi sistem

Setelah melakukan perakitan, selanjutnya adalah pemasangan / instalasi sistem pada titik lokasi. Pembuatan dudukan tiang ditunjukkan pada Gambar 4. Pemasangan PJU ditunjukkan pada Gambar 5. PJU terdapat solar sel, kontroler, baterai, inverter dan pengaman kelistrikan dalam satu panel jadi satu *integrated panel* (Khairul Nugraha et al., 2023).

(Lucky Pradigta Setiya Raharja, Luki Septya Mahendra, Arman Jaya, Ahmad Firyal Adila, Endro Wahjono, Imam Dui Agusalm, Sutedjo, Diah Septi Yanaratri, Rachma Prilian Eviningsih, Farid Dwi Murdianto, Hendik Eko Hadi Suharyanto, Suryono, Muhammad Rizani Rusli, Irianto, Renny Rakhmawati)



Gambar 4. Pembuatan dudukan tiang



Gambar 5. Pemasangan dan instalasi PDU

d. Penyerahan sistem yang telah dipasang.

Tahapan terakhir dilakukan pula penyerahan secara simbolis karya pengabdian masyarakat. Penyerahan sistem PDU kepada Camat Sukolilo dan Lurah Keputih, Surabaya yang diundang ke kampus.



Gambar 6. Penyerahan kepada Lurah Keputih

(Lucky Pradigta Setiya Raharja, Luki Septya Mahendra, Arman Jaya, Ahmad Firyal Adila, Endro Wahjono, Imam Dui Agusalam, Sutedjo, Diah Septi Yanaratri, Rachma Prilian Eviningsih, Farid Dwi Murdianto, Hendik Eko Hadi Suharyanto, Suryono, Muhammad Rizani Rusli, Irianto, Renny Rakhmawati)

D. Simpulan

Dari hasil pelaksanaan kegiatan yang telah dilakukan oleh tim pengabdian kepada masyarakat Program Studi D3 Teknik Elektro Industri terkait pemasangan penerangan jalan umum (PJU) dengan sistem sumber listrik ganda untuk menjaga kontinuitas kelistrikan dengan jumlah 1 set di kantor Kelurahan Keputih Surabaya dapat bekerja secara normal sesuai target. Kondisi PJU bisa mati dan nyala secara otomatis sesuai cahaya sekitar. PJU berfungsi dengan sumber listrik dari panel surya 200 WP yang disimpan pada baterai 12 Volt 100 Ah dengan kapasitas lampu PJU 30 Watt.

Untuk pengembangan sistem ke depan akan dilakukan pengaturan energi listrik untuk mendapatkan efisiensi energi listrik yang maksimal. Sistem sudah teruji pada lingkungan nyata dengan hasil beroperasi dengan baik sehingga alat bisa diduplikasikan untuk penempatan titik penerangan yang lain.

Daftar Rujukan

- Apriani, Y., Saleh, Z., Oktaviani, W. A., Teknik Elektro, J., Teknik, F., & Muhammadiyah Palembang Jl Jenderal Ahmad Yani, U. (2023). Automatic Transfer Switch (ATS) Berbasis Sensor Tegangan Baterai Untuk PLTS. *Jurnal Rekayasa Dan Teknologi Elektro*, 17(1).
- Argy Shalum Ramadan, Elsa Safira, Delia Febriani Safitri, M Fauzan, Neng Resti, & Trijolanda. (2023). Instalasi Penerangan Jalan Umum dan Esensinya bagi Masyarakat Desa Gasol, Kecamatan Cugenang. *Jurnal Pengabdian West Science*, 2(7), 571–576.
- Hariyanto, W., Nahwa Utama, S., & Fatchurrohman, F. (2023). Implementation of renewable energy using smart light solar cell system for mosque energy efficiency. *ABDIMAS: Jurnal Pengabdian Masyarakat Universitas Merdeka Malang*, 8(4).
- Haryanto, T., Charles, H., & Pranoto, D. H. (2021). Perancangan Energi Terbarukan Solar Panel Untuk Essential Load Dengan Sistem Switch. *Jurnal Teknik Mesin*, 10(1), 43.
- Hidayat, I., Wahyu Dani, A., Hermala, I., & Harisuddin, H. (2023). Penerapan Pembangkit Listrik Tenaga Surya dengan Kontrol Berbasis IoT untuk Memenuhi Kebutuhan Listrik di Kampung Lo'ang - Kojagete, Kabupaten Sikka, Nusa Tenggara Timur. *Syntax Literate; Jurnal Ilmiah Indonesia*, 8(3), 1740–1749. <https://doi.org/10.36418/syntax-literate.v8i3.10748>
- Ikhsan, J., Sriyadi, S., & Cahyo, H. D. (2022). PENERANGAN JALAN SEBAGAI UPAYA PENINGKATAN KESELAMATAN PENGGUNA JALAN. *Prosiding Seminar Nasional Program Pengabdian Masyarakat*. <https://doi.org/10.18196/ppm.47.704>
- Khairul Nugraha, D., Harja, H. B., Setiawan, H., Hadiani, D., Fathurohman, M., Manufaktur, J. T., Bandung, M., Teknik, J., & Manufaktur, P. (2023). PEMASANGAN PENERANGAN JALAN UMUM TENAGA SURYA (PJU-TS) DI DESA SUKAMANDI, SAGALAHERANG, SUBANG. 6(3), 763–771. <https://doi.org/10.24198/kumawula.v6i3.44841>
- Made, N., & Mahayani, H. (2024). EVALUASI IMPLEMENTASI SMART CITY DI INDONESIA: TANTANGAN TEKNOLOGI DAN KEBERLANJUTAN. *GOVERNANCE: Jurnal Ilmiah Kajian Politik Lokal Dan Pembangunan*, 10(4).

(Lucky Pradigta Setiya Raharja, Luki Septya Mahendra, Arman Jaya, Ahmad Firyal Adila, Endro Wahjono, Imam Dui Agusalim, Sutedjo, Diah Septi Yanaratri, Rachma Prilian Eviningsih, Farid Dwi Murdianto, Hendik Eko Hadi Suharyanto, Suryono, Muhammad Rizani Rusli, Irianto, Renny Rakhmawati)

- Majid, A., & Hardiansyah, R. (2018). ALAT AUTOMATIC TRANSFER SWITCH (ATS) SEBAGAI SISTEM KELISTRIKAN HYBRID SEL SURYA PADA RUMAH TANGGA. *Jurnal Surya Energy*, 2(2).
- Menteri Perhubungan Republik Indonesia. (2018). *Peraturan Menteri 27 Tahun 2018*.
- Rohman Wakhid, A., Wahyu Santoso, E., Aisyatul Faroh, R., Budi Laksono, A., Bachri, A., Ilmi, U., Amri, S., Romadhoni Eko Prasetyo, M., Waliuddin, A., Ni, W., Dwi Fahrul Hidayat, F., Bayu Irwan Saputra, M., & Prasetio Utomo, H. (2024). Pelatihan Pembuatan Sistem Penyiraman Tanaman Otomatis Pada Taman Alun-Alun Desa Drajat. *Lumbung Inovasi: Jurnal Pengabdian Kepada Masyarakat*, 9(3). <https://doi.org/10.36312/linov.v9i3.2131>
- Sadi, S., Mulyati, S., Teknik Elektro, J., & Teknik Informatika, J. (2019). ATS (AUTOMATIC TRANSFER SWITCH) BERBASIS PROGRAMMABLE LOGIC CONTROLLER CPM1A AUTOMATIC TRANSFER SWITCH (ATS) BASED ON PROGRAMMABLE LOGIC CONTROLLER CPM1A. *Universitas Muhammadiyah Tangerang*, 8(1).
- Tanjung, F., & Basri Hasanuddin, Z. (2022). PERANCANGAN PANEL ATS (AUTOMATIC TRANSFER SWITCH) PLN KE GENERATOR GUDANG PUPUK DI JENEPONTO. *Jurnal Vertex*, 14(2).
- Widdy Yuspita Widiyaningrum, & Mochamad Galih. (2024). PERAN DINAS PERHUBUNGAN DALAM PEMELIHARAAN LAMPU PENERANGAN JALAN UMUM (PJU) DI KABUPATEN BANDUNG. *Jurnal JISIPOL*, 8(3), 1–12.
- Yohanes Kukuh M.S, Siti Nuraeni, Linda Wulandari, Elvaini Aulia, Gabby Ayu M.R, & dkk. (2024). Pemasangan Lampu Penerangan Jalan Umum Sebagai Upaya dalam Meningkatkan Keamanan, Keselamatan, dan Kenyamanan Warga Desa Karangpapak. *Jurnal Pengabdian Kepada Masyarakat Abdi Putra*, 4(1), 28–34.