

## CATU DAYA LISTRIK SEL SURYA UNTUK POS KEAMANAN LINGKUNGAN RT. III PERUMAHAN KODYA ASRI MATARAM

**Ida Bagus Fery Citarsa\*, I Ketut Wiryajati, Warindi,  
I Nyoman Wahyu Satiawan, I Made Budi Suksmadana**

*Jurusan Teknik Elektro, Fakultas Teknik, Universitas Mataram  
Jalan Majapahit Nomor 62 Mataram*

*Alamat Korespondensi : ferycitarsa@unram.ac.id*

### ABSTRAK

Dalam situasi Pandemi *Covid-19*, masyarakat dituntut untuk turut berperan serta dalam upaya pengawasan keamanan dan pencegahan penyebaran *Covid-19 di lingkungan mereka*. Hal ini pula yang dilaksanakan oleh warga Lingkungan RT. III Perumahan Kodya Asri Mataram yaitu dengan mengaktifkan Siskamling dan Poskamling. Di dalam penggunaannya, Poskamling RT. III Perumahan Kodya Asri Mataram masih menggunakan suplai tenaga listrik dari PLN. Masalah dapat terjadi saat aliran listrik dari PLN terputus di malam hari. Hal ini dapat mengakibatkan lampu dan peralatan listrik lainnya di Poskamling tersebut akan padam sehingga mengganggu kelancaran kegiatan Poskamling tersebut. Untuk mengatasi masalah yang dihadapi oleh masyarakat Lingkungan RT III Perumahan Kodya Asri Mataram tersebut di atas, maka solusi yang ditawarkan adalah dengan menggantikan suplai tenaga listrik dari PLN dengan menggunakan catu daya listrik sel surya yang bersifat mandiri. Untuk itu, staf pengajar dan mahasiswa Jurusan Teknik Elektro Fakultas Teknik Universitas Mataram telah melaksanakan kegiatan pengabdian kepada masyarakat dengan metode kegiatan yang dimulai dengan survey lokasi, bentuk bangunan serta kapasitas catu daya listrik dibutuhkan, dilanjutkan dengan pembelian alat dan bahan yang diperlukan, pemasangan instalasi dan penjelasan cara penggunaan catu daya listrik sel surya kepada warga RT. III Perumahan Kodya Asri Mataram sebagai mitra pengabdian. Berdasarkan hasil evaluasi, kegiatan pengabdian kepada masyarakat ini telah dapat memberikan peningkatan pemahaman dan ketrampilan mitra pengabdian terkait penggunaan catu daya listrik sel surya secara khusus dan instalasi listrik secara umum. Kegiatan pengabdian kepada masyarakat ini juga telah menunjang kelancaran kegiatan pengawasan keamanan dan upaya pencegahan penyebaran *Covid-19 di Lingkungan RT. III Perumahan Kodya Asri Mataram*.

Kata kunci : keamanan; Covid-19; lingkungan; listrik mandiri; sel surya

### PENDAHULUAN

Dalam situasi Pandemi *Covid-19* ini, negara dan masyarakat meletakkan harapan besar kepada Aparatur Negara yang berkaitan dengan Pencegahan Penyebaran *Covid-19*, khususnya TNI dan POLRI. Tentu saja meskipun kedua institusi tersebut sudah tepat dan sangat strategis, namun negara dan masyarakat tidak bisa menggantungkan sepenuhnya kepada kedua instansi yang dibantu oleh aparaturnya, karena jumlah aparaturnya sangat terbatas (Pribadi, 2020).

Oleh karena itu, Kabaharkam Polri telah menerbitkan Surat Telegram dengan nomor ST/1336/IV/OPS.2/2020, berisikan empat perintah penting Kapolri di antaranya, memberdayakan seluruh jajaran Bhabinkamtibmas (Bhayangkara Pembina Keamanan dan

Ketertiban Masyarakat) untuk membina dan membangun kesadaran masyarakat, agar aktif berpartisipasi dalam Harkamtibmas selama masa pandemi Covid-19; mengaktifkan dan memberdayakan kembali Siskamling yang dilaksanakan secara swakarsa; memerintahkan Bhabinkamtibmas untuk menjadi penghubung dalam membangun komunikasi antar kelompok pam swakarsa yang terintegrasi dengan Polri; dan memerintahkan Bhabinkamtibmas agar bersinergi dengan perangkat desa, dokter, dan perawat (Putra, 2020).

Masyarakat mempunyai potensi besar untuk mengelola sendiri Sistem Keamanan Lingkungannya (Siskamling) dengan Poskamling (Pos Keamanan Lingkungan). Dengan mendisain peran dan fungsi Siskamling dan Poskamling yang prinsipnya berbasis masyarakat, yaitu yang awalnya untuk menjaga keamanan kampung/lingkungan kini juga difungsikan untuk mencegah penularan atau penyebaran *Covid-19*. Dalam pelaksanaan Siskamling biasanya dilakukan dengan sistem ronda. Ronda merupakan kegiatan atau aktivitas berkeliling kampung untuk menjaga keamanan dan ketertiban kampung setempat (Asnawi, 2018)

Dengan keberadaan Siskamling, dapat memudahkan pihak RT/Lingkungan melakukan koordinasi dengan instansi terkait TNI, Polri dan Gugus Tugas Percepatan Penanganan Corona Virus Disease (Covid) 2019 apabila ada pendatang/pemudik utamanya dari wilayah zona merah. Tingginya angka kriminalitas di tengah pandemi Covid-19 saat ini juga mendorong kepolisian untuk terus meningkatkan pengamanan hingga lapisan bawah.

Dalam penanganan penyebaran Covid-19 di Nusa Tenggara Barat, pemerintah Kota Mataram juga meminta Lingkungan yang ada di wilayah Kota Mataram untuk mengaktifkan kembali kegiatan Siskamling. Kegiatan Siskamling tak cuma menjaga keamanan lingkungan, tapi juga bisa memantau keluar masuk orang di wilayah Mataram sebagai upaya pencegahan penyebaran Covid-19. (Septia, 2020)

Salah satu perumahan yang berada di Kodya Mataram adalah Perumahan Bumi Kodya Asri Jempong Mataram atau yang biasa disingkat menjadi Perumahan Kodya Asri Mataram. Sebagaimana lingkungan lainnya, Lingkungan RT III Perumahan Kodya Asri Mataram juga menjalankan kegiatan Siskamling untuk pengawasan keamanan dan upaya pencegahan penyebaran Covid-19 pada masa sekarang. Salah satu upaya dalam melaksanakan kegiatan tersebut adalah dengan keberadaan Poskamling di lingkungan tersebut. Di dalam penggunaannya, Poskamling RT. III Perumahan Kodya Asri Mataram masih menggunakan suplai tenaga listrik dari PLN. Hal ini dapat menimbulkan permasalahan pada saat terjadinya pemadaman listrik dari PLN di malam hari. Dengan terputusnya suplai tenaga listrik dari PLN, maka lampu dan peralatan listrik lainnya di Poskamling tersebut akan padam sehingga mengganggu kelancaran kegiatan pengawasan keamanan dan upaya pencegahan penyebaran Covid-19 yang dilakukan oleh aparat pengguna Poskamling tersebut.

## METODE KEGIATAN

Untuk mengatasi masalah yang dihadapi oleh masyarakat Lingkungan RT III Perumahan Kodya Asri Mataram tersebut di atas (mitra), maka solusi yang ditawarkan adalah dengan menggantikan suplai tenaga listrik dari PLN dengan menggunakan catu daya listrik sel surya (Pembangkit Listrik Tenaga Surya skala kecil) yang bersifat mandiri. Dengan penggunaan catu daya listrik sel surya pada Poskamling RT. III Perumahan Kodya Asri Mataram maka kegiatan pengawasan keamanan dan upaya pencegahan penyebaran Covid-19 akan dapat berjalan lancar tanpa ada gangguan terputusnya suplai tenaga listrik.

Pembangkit Listrik Tenaga Surya (PLTS) adalah suatu pembangkit yang mengkonversikan energi foton dari surya menjadi energi listrik. Konversi ini terjadi pada panel surya yang terdiri dari sel-sel surya dengan memanfaatkan cahaya matahari untuk menghasilkan listrik DC (*Direct Current*) yang dapat diubah menjadi listrik AC (*Alternating Current*) apabila diperlukan (Suryanti, 2014).

Dengan adanya penggunaan catu daya listrik sel surya untuk suplai tenaga listrik Poskamling RT. III Perumahan Kodya Asri Mataram ini diharapkan adanya peningkatan pemahaman dan ketrampilan mitra dan peningkatan ketentraman/keamanan mitra di lingkungan tersebut.

Metode yang dilakukan dalam kegiatan pengabdian kepada masyarakat di Lingkungan RT. III Perumahan Kodya Asri Mataram, Propinsi Nusa Tenggara Barat ini terdiri dari tiga tahapan, antara lain:

### a. Tahap persiapan

1. Kunjungan ke Lingkungan RT. III Perumahan Kodya Asri Mataram.
2. Pembahasan rencana kegiatan bersama perangkat Lingkungan RT. III Perumahan Kodya Asri Mataram
3. Survey lokasi, bentuk bangunan serta kapasitas catu daya listrik dibutuhkan untuk suplai tenaga listrik Poskamling RT. III Perumahan Kodya Asri Mataram
4. Penetapan jadwal pelaksanaan kegiatan.

### b. Tahap pelaksanaan

1. Pembelian alat dan bahan yang diperlukan.
2. Pemasangan instalasi catu daya listrik sel surya di Poskamling RT. III Perumahan Kodya Asri Mataram
3. Penjelasan cara penggunaan catu daya listrik sel surya kepada perangkat Lingkungan dan petugas penjaga Poskamling RT. III Perumahan Kodya Asri Mataram.

### c. Tahap evaluasi

1. Kunjungan lapangan untuk mengetahui hasil penggunaan catu daya listrik sel surya di Poskamling RT. III Perumahan Kodya Asri Mataram.
2. Pembuatan laporan kegiatan pengabdian pada masyarakat ini.

## HASIL DAN PEMBAHASAN

Pada tahap persiapan, kegiatan pertama adalah melakukan kunjungan ke mitra. Kegiatan ini dilakukan dengan mengunjungi Poskamling Lingkungan RT. III Perumahan Kodya Asri Mataram untuk bertemu dengan perangkat lingkungan terkait dan melakukan pembahasan rencana kegiatan. Selanjutnya tim pelaksana melakukan survey lokasi, bentuk bangunan serta kapasitas catu daya listrik dibutuhkan untuk suplai tenaga listrik Poskamling RT. III Perumahan Kodya Asri Mataram. Diperoleh data bahwa pada Poskamling tersebut memiliki beban listrik berupa 6 titik penerangan dengan rincian daya listrik dibutuhkan sebagai berikut:

1. Satu titik penerangan berupa lampu dengan daya 3 W (Watt) untuk kamar kecil.
2. Satu titik penerangan berupa lampu dengan daya 3 W untuk ruang istirahat.
3. Satu titik penerangan berupa lampu dengan daya 3 W untuk gudang.
4. Dua titik penerangan berupa lampu dengan daya total 10 W (2 x 5 W) untuk ruang jaga.
5. Satu titik penerangan berupa lampu dengan daya 5 W untuk teras.



Gambar 1 Pertemuan dengan mitra dan survey lokasi, bentuk bangunan serta kapasitas catu daya listrik dibutuhkan

Selanjutnya berdasarkan hasil survey kebutuhan beban listrik Poskamling tersebut, dilakukan perhitungan kapasitas baterai dan panel surya (untuk periode 1 x 24 jam) :

1. Beban listrik poskamling (hasil survey) :
  - a. Daya =  $(3 \times 3W) + (3 \times 5W) = 9W + 15W = 24 W$ .
  - b. Estimasi waktu penggunaan = 10 jam = 10 h (hour)
  - c. Energi dibutuhkan = daya x estimasi waktu penggunaan =  $24W \times 10h = 240 Wh$ .
2. Kapasitas baterai yang dibutuhkan :
  - a. Energi dibutuhkan beban listrik poskamling = 240 Wh
  - b. Tegangan keluaran baterai = 12 V
  - c. Kapasitas baterai dibutuhkan = Energi dibutuhkan beban listrik poskamling :  
Tegangan keluaran baterai =  $240 Wh : 12 V = 20 Ah$  (Ampere hour)
3. Daya panel surya yang dibutuhkan :
  - a. Energi pengisian baterai = Energi dibutuhkan beban listrik poskamling = 240 Wh.

- b. Estimasi saat intensitas matahari maksimal = waktu pengisian baterai = 6 jam = 6 h.
- c. Daya panel surya yang dibutuhkan = Energi pengisian baterai : Estimasi saat intensitas matahari maksimal =  $240 \text{ Wh} : 6 \text{ h} = 40 \text{ W}$  saat intensitas matahari maksimal (peak) = 40 Wp (Watt peak).

Dari hasil perhitungan di atas diketahui dibutuhkan suatu catu daya listrik sel surya dengan kapasitas baterai 20 Ah dan daya panel surya 40 Wp untuk mensuplai kebutuhan suplai tenaga listrik Poskamling RT. III Perumahan Kodya Asri Mataram.

Berdasarkan survey paket Solar Home System (SHS) atau Sistem Surya Rumahan yang tersedia di lapangan maka pada tahap pelaksanaan diawali dengan kegiatan pembelian Paket SHS dengan spesifikasi sebagai berikut:

1. Nama paket : SG 1250 W
2. Tegangan dihasilkan panel surya : 18 V (Volt)
3. Daya dihasilkan panel surya : 50 Wp (Watt peak)
4. Tegangan baterai : 12 V
5. Kapasitas baterai : 20 Ah (Ampere hour).

Solar Home System (SHS) sendiri adalah sistem Pembangkit Listrik Tenaga Surya (PLTS) yang dapat berdiri sendiri, cocok diaplikasikan untuk kebutuhan rumah seperti penerangan, komputer dan pipa air. Bagian dari paket Solar Home System ini antara lain:

1. Satu buah panel sel surya (catu daya listrik sel surya) berbentuk papan berwarna hitam dengan garis kotak kotak dan bingkai aluminium.
2. Satu buah solar generator/charger (berisi DC Chopper dan switch) berada di dalam kotak berwarna kuning yang disebut sebagai kotak pengatur (controller box).
3. Satu buah baterai 12 V yang juga berada di dalam kotak pengatur.
4. lampu-lampu LED (Light Emitting Diode) 12 V dengan daya 5 W sebanyak 3 buah lampu dan 3 W sebanyak 3 buah lampu.

Tahap pelaksanaan bagian kedua adalah kegiatan pemasangan instalasi catu daya listrik sel surya di Poskamling RT. III Perumahan Kodya Asri Mataram. Kegiatan ini diawali dengan proses pengukuran, pembuatan dan pemasangan alat pendukung pemasangan Paket Solar Home System (SHS), antara lain :

1. Tiang penyangga panel surya.
2. Kotak penyimpanan dari kotak pengatur.

Setelah alat pendukung pemasangan Paket Solar Home System (SHS) selesai dipasang maka tahap pelaksanaan bagian kedua dilanjutkan dengan pemasangan instalasi catu daya listrik sel surya antara lain :

1. Menempatkan kotak pengatur pada kotak penyimpanannya.
2. Menghubungkan kotak pengatur dengan panel surya yang sudah terpasang pada tiang penyangganya sehingga panel surya dapat mengisi baterai yang ada dalam kotak pengatur.



3. Memasang lampu-lampu LED 12 V di ruang-ruang yang sudah ditentukan sebelumnya berikut konduktor penghubung lampu-lampu tersebut ke kotak pengatur sebagai catu daya listrik ke lampu.
4. Menguji coba satu persatu peralatan yang dipasang untuk mengetahui kesiapan untuk penggunaan selanjutnya.



Gambar 2 Pemasangan dan uji coba instalasi catu daya listrik sel surya

Setelah pemasangan instalasi catu daya listrik sel surya di Poskamling RT. III Perumahan Kodya Asri Mataram selesai dilakukan maka tahap pelaksanaan dilanjutkan dengan bagian ketiga yaitu penjelasan cara penggunaan dan serah terima catu daya listrik sel surya kepada perangkat Lingkungan dan petugas penjaga Poskamling RT. III Perumahan Kodya Asri Mataram. Penjelasan yang diberikan antara lain mengenai:

1. Bagian dari Solar Home System 50 Wp
2. Prinsip kerja dari Solar Home System 50 Wp
3. Penggunaan Solar Home System 50 Wp
4. Lampu LED 12 V.
5. Penggunaan Lampu LED 12V.

Tahap evaluasi dilaksanakan dengan melakukan kunjungan kembali ke Poskamling RT. III Perumahan Kodya Asri Mataram. Berdasarkan pengamatan lapangan diperoleh hasil bahwa catu daya listrik sel surya yang diserahkan kepada kepada perangkat Lingkungan dan petugas penjaga Poskamling RT. III Perumahan Kodya Asri Mataram telah dapat mensuplai Poskamling RT. III Perumahan Kodya Asri Mataram untuk menunjang kegiatan pengawasan keamanan dan upaya pencegahan penyebaran Covid-19.



Gambar 3 Pengamatan lapangan dan wawancara kepada warga

Berdasarkan wawancara kepada perangkat Lingkungan dan petugas penjaga Poskamling RT. III Perumahan Kodya Asri Mataram diketahui bahwa mereka tidak mengalami kesulitan dialami dalam penggunaan catu daya listrik sel surya yang telah diserahkan dalam menunjang kegiatan pengawasan keamanan dan upaya pencegahan penyebaran Covid-19.

Sementara berdasarkan wawancara kepada beberapa warga di Lingkungan RT. III Perumahan Kodya Asri Mataram diketahui bahwa mereka telah merasakan manfaat adanya catu daya listrik sel surya di Poskamling RT. III Perumahan Kodya Asri Mataram. Manfaat yang dirasakan adalah dengan menggunakan catu daya listrik sel surya yang bersifat mandiri, kegiatan pengawasan keamanan dan upaya pencegahan penyebaran Covid-19 di Lingkungan RT. III Perumahan Kodya Asri Mataram dapat berjalan lancar tanpa ada gangguan terputusnya suplai tenaga listrik walaupun terjadinya pemadaman listrik dari PLN di malam hari.

### KESIMPULAN DAN SARAN

Kesimpulan yang dapat diambil dari kegiatan pengabdian kepada masyarakat kali ini adalah sebagai berikut:

1. Tim pelaksana pengabdian kepada masyarakat yang beranggotakan staf pengajar dan mahasiswa Jurusan Teknik Elektro Fakultas Teknik Universitas Mataram telah melaksanakan kegiatan berupa pembelian alat dan bahan yang diperlukan, pemasangan instalasi dan penjelasan cara penggunaan catu daya listrik sel surya kepada perangkat Lingkungan dan petugas penjaga Poskamling RT. III Perumahan Kodya Asri Mataram.
2. Berdasarkan hasil pengamatan dan wawancara pada tahap evaluasi, kegiatan pengabdian kepada masyarakat yang telah dilakukan dapat memberikan peningkatan pemahaman dan ketrampilan mitra/masyarakat Lingkungan RT. III Perumahan Kodya Asri Mataram terkait penggunaan catu daya listrik sel surya untuk

mensuplai lampu-lampu LED 12 V di Poskamling RT. III Perumahan Kodya Asri Mataram.

3. Selain itu, kegiatan pengabdian kepada masyarakat ini juga dapat menunjang kelancaran kegiatan pengawasan keamanan dan upaya pencegahan penyebaran Covid-19 di Lingkungan RT. III Perumahan Kodya Asri Mataram tanpa ada gangguan terputusnya suplai tenaga listrik walaupun terjadinya pemadaman listrik dari PLN di malam hari.

Saran yang dapat diberikan pada kegiatan pengabdian kepada masyarakat selanjutnya agar lebih banyak lagi catu daya listrik sel surya digunakan pada poskamling sehingga dapat menunjang kelancaran kegiatan pengawasan keamanan dan upaya pencegahan penyebaran Covid-19 tanpa ada gangguan terputusnya suplai tenaga listrik walaupun terjadinya pemadaman listrik dari PLN di malam hari di lebih banyak lokasi.

### UCAPAN TERIMA KASIH

Penulis mengucapkan terima kasih kepada Lembaga Penelitian dan Pengabdian Kepada Masyarakat Universitas Mataram yang telah memberi dukungan **financial** terhadap pengabdian ini.

### DAFTAR PUSTAKA

- Asnawi, R. 2018. Upaya Sistem Keamanan Lingkungan (Siskamling) Dalam Pencegahan Pencurian Sepeda Motor (Studi Di Wilayah Kecamatan Kalirejo Kabupaten Lampung Tengah). Poenale: Jurnal Bagian Hukum Pidana, ISSN 2338-7386. vol 6 No.3, hal 4 - 15.
- Pribadi, S. 2020. Revitalisasi Pos Kamling Berbasis Komunitas di Masa Pandemi Covid-19. Jurnal Keamanan Nasional, ISSN 2579-7727. vol. 6, No. 2. hal 304 – 320.
- Putra, P.M.S. 2020. Kapolri Keluarkan Surat Telegram untuk Hidupkan Siskamling di Masa Pandemi Corona, <https://www.liputan6.com>, diakses tanggal 19 Februari 2021.
- Septia, K. 2020. Cegah Penyebaran Virus Corona, Jam Malam Diterapkan di Mataram, <https://www.kompas.com>, diakses tanggal 19 Februari 2021.
- Suryanti, E.M., Rosmaliati R., Citarsa, I.B.F. 2014. Analisis Unjuk Kerja Sistem Fotovoltaik *On-Grid* Pada Pembangkit Listrik Tenaga Surya (PLTS) Gili Trawangan. Dielektrika, ISSN 2086-9487. vol. 1, No. 2. hal 82 – 95.