

PEMASANGAN LAMPU JALAN BERBASIS FOTO CELL LINGKUNGAN XI KEC. MEDAN JOHOR, KEL. GEDUNG JOHOR PROV. SUMATERA UTARA

Maharani Putri^{1*}, Fitria Nova Hulu², Abdullah³, Cholish⁴, Moh. Zainul Haq⁵
1,2,3,4,5 Jurusan Teknik Elektro, Politeknik Negeri Medan

*Korespondensi: maharaniputri@polmed.ac.id

ABSTRAK. Kurang memadainya sarana dan prasarana yang menunjang penerangan jalan umum di Lingkungan XI kec. Medan Johor sehingga perlu dilakukannya pemasangan lampu jalan, dalam hal ini dengan melakukan pemasangan di beberapa titik lokasi. Setelah mendesain model dan alokasi dana yang dikeluarkan untuk pemasangan lampu jalan, kemudian masuk ke langkah pemasangan. Tahap pertama yang dilakukan dalam kegiatan ini adalah perakitan pada lampu jalan berbasis Photo Cell. Setelah perakitan selesai kemudian dilanjutkan dengan pemasangan tiang penyangga lampu dan seterusnya pemasangan lampu jalan di tiang utama di beberapa titik lokasi. Dengan adanya pemasangan lampu jalan di beberapa titik lokasi ini memberikan kenyamanan dan keamanan bagi masyarakat dan pengguna jalan.

Kata kunci: Pemasangan Lampu Jalan, Photo Cell, Penerangan.

ABSTRACT. The inadequacy of facilities and infrastructure that supports public street lighting in Environment XI of Medan Johor district makes it necessary to install street lights, in this case by installing them at several location points. After designing the model and allocating the funds spent on the installation of street lights, then go to the installation step. The first stage carried out in this activity is the assembly of Photo Cell-based street lights. After the assembly is complete, then proceed with the installation of lamp support poles and then the installation of street lights on the main pole at several location points. With the installation of street lights at several points, this location provides comfort and safety for the community and road users.

Keywords: Installation of Street Lights, Photo Cell, Lighting

Terima 23 Juli 2023

Terima dan di revisi 25 Juli 2023

Disetujui 26 Juli 2023

PENDAHULUAN

Hal yang menjadi prioritas permasalahan pada masyarakat Lingkungan XI yang menjadi mitra pengabdian yaitu kurang memadainya sarana dan prasarana yang menunjang penerangan jalan umum sehingga perlu dilakukannya pemasangan lampu jalan, dalam hal ini dengan melakukan pemasangan di beberapa titik lokasi jalan Eka Kencana Lingkungan XI. Diharapkan dengan adanya pemasangan lampu jalan di beberapa titik lokasi ini memberikan kenyamanan dan keamanan bagi masyarakat dan pengguna jalan. Berdasarkan hasil percakapan dengan mitra, kegiatan pengabdian masyarakat ini hanya focus pada pemasangan lampu PJU baru di lingkungan XI dengan menambahkan teknologi photocell yang didalamnya terdapat sensor LDR (light dependent resistor) yang berfungsi sebagai saklar otomatis (on/off) yang bekerja berdasarkan intensitas cahaya matahari

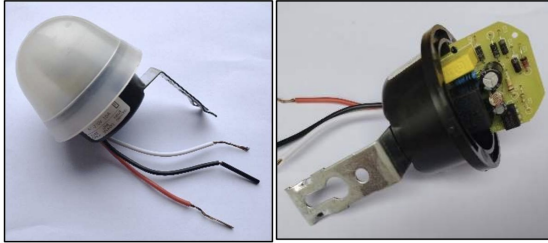
yang ditangkap sensor tersebut(Saputera et al., 2022). LDR merupakan jenis resistor yang nilai hambatannya dapat berubah sesuai dengan intensitas cahaya yang diterima(Gunawan & Wahyono, 2017), naik turunya nilai hambatan tersebut akan berpengaruh pada arus listrik yang menuju ke beban atau lampu (Dermawan and Apriaskar, 2020). Dengan adanya penambahan teknologi photocell pada lampu PJU diharapkan pengoperasian lampu PJU dapat berlangsung secara otomatis(Gunawan & Wahyono, 2017), dengan tetap mempertahankan kondisi eksisting (MCB terpasang) sebagai proteksi arus lebih(Hendarto & Padillah, 2017)

Gambaran IPTEK

Photocell berfungsi untuk menghidupkan beban secara otomatis Ketika terjadi perubahan cahaya apabila keadaan terang/siang beban akan mati/tidak berfungsi



dan apabila keadaan gelap/malam beban akan berfungsi. Secara umum photocell memiliki 3 warna kabel yang terdiri atas warna Merah (Red), Putih (White) dan Hitam (Black)(Hendarto & Padillah, 2017).



Gambar.1. Bagian dari *Photocell*

LDR adalah suatu jenis resistor yang nilai resistansinya dapat berubah sesuai dengan intensitas cahaya yang diterimanya, bila cahaya gelap nilai resistansi semakin besar, sedangkan bila cahaya terang nilai resistansinya semakin kecil(Saputera et al., 2022). Karena nilai resistansinya kecil inilah yang menyebabkan arus listrik mengalir dan lampu menyala(Putri & Cholish, 2021). Dan sebaliknya, jika nilai resistansi semakin besar menyebabkan arus listrik terhambat dan lampu menjadi padam(Putri et al., 2022). Sebagai salah satu komponen listrik yang peka terhadap cahaya, LDR dapat juga disebut dengan fotoresistor yang memanfaatkan bahan semikonduktor yang karakteristik listriknya berubah-ubah sesuai dengan cahaya yang diterima(Putri et al., 2023)

METODE

Metode yang dilakukan ada beberapa tahapan pemasangan lampu jalan di Jln. Eka Kencana Lingkungan XI Kec. Medan Johor yang menjadi mitra pengabdian dapat dilaksanakan sebagai berikut.

1. Observasi

Tim pengusul mengumpulkan data dan informasi mengenai permasalahan yang terjadi pada penerangan lampu jalan umum untuk mendapatkan calon mitra yang sesuai untuk pemasangan lampu jalan dan juga untuk mengetahui model dan jenis penerangan apa yang cocok dengan dana yang disediakan.

2. Desain model/rancangan pemasangan lampu jalan

Dari hasil observasi yang dilakukan didapat pemasangan yang dibutuhkan yaitu berupa pemasangan lampu jalan berbasis *Photo Cell* dan perbaikan di beberapa titik. Kemudian dilanjutkan dengan alokasi dana yang dikeluarkan.

3. Pelaksanaan

Setelah mendesain model dan alokasi dana yang dikeluarkan untuk pemasangan lampu jalan, kemudian masuk ke langkah pemasangan. Tahap pertama yang dilakukan dalam kegiatan ini adalah perakitan pada lampu jalan berbasis *Photo Cell*. Setelah perakitan selesai kemudian dilanjutkan dengan pemasangan tiang penyangga lampu dan seterusnya pemasangan lampu jalan di tiang utama di beberapa titik lokasi.

4. Evaluasi Hasil

Pada tahap ini tim pengusul melakukan evaluasi untuk mengetahui seberapa besar dampak adanya pemasangan lampu jalan berbasis *Photo Cell* untuk Program Penerangan Jalan Desa khususnya Lingkungan XI Kec. Medan Johor.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Kegiatan pengabdian kepada masyarakat yang berlokasi di jalan Eka Kencana Lingkungan XI kec. Medan Johor, telah berjalan dengan lancar dan sesuai dengan yang diharapkan. Permasalahan yang dialami warga lingkungan XI yaitu kurangnya fasilitas penerangan jalan umum dan untuk pengoperasian lampu penerangan jalan umum masih dilakukan secara manual, sehingga potensi lampu tidak beroperasi sesuai waktunya sangat besar dan ketidaktahuan atau ketidakmampuan warga untuk menerapkan teknologi photocell menyebabkan pengoperasian lampu PJU tidak efektif. Dengan menerapkan metode kegiatan yang telah diuraikan sebelumnya, maka tahapan pelaksanaan kegiatan ini dimulai dengan pengadaan peralatan sensor photocell berjumlah 3 set dengan spesifikasi seperti yang diperlihatkan pada Tabel 1.

Tabel 1 spesifikasi photocell

Model	AS-20
Model	Cosmic 770 RFS L
Tegangan	100-240 Vac
Frekuensi	50 Hz
Arus beban	0,5-1,2 A
CCT	4800-5200 K



Daya	120 W
IP	IP 66
Lumen	16294 lm
Efisiensi	146 lm/W

Sebelum dilakukan instalasi photocell di lokasi mitra, terlebih dahulu dilakukan pengecoran pondasi tiang lampu untuk 3 titik lokasi. Lokasi pengecoran dapat dilihat pada gambar 2.



Gambar 2. Lokasi Pengecoran pondasi tiang lampu jalan umum

Berdasarkan hasil konsolidasi dengan mitra, dari 4 titik lampu penerangan jalan umum yang berada di jalan eka kencana lingkungan XI, instalasi photocell difokuskan di 4 titik lampu penerangan jalan umum. Disamping melakukan pemasangan lampu photocell tim juga melakukan pemasangan tiang lampu penerangan jalan umum. Gambar 3 diperlihatkan kegiatan pemasangan photocell di titik 1. Gambar 4 diperlihatkan kegiatan pemasangan photocell di titik 2 dan 3. Gambar 5, proses pemasangan tiang baru. Sedangkan Gambar 6 diperlihatkan beberapa hasil pemasangan photocell yang selesai dikerjakan



Gambar 3. Kegiatan pemasangan lampu photocell pada titik 1



Gambar 4. Kegiatan pemasangan lampu photocell pada titik 2 dan 3



Gambar 5. Proses pemasangan tiang lampu

Pada saat pengabdian berlangsung, tim pengabdian memberikan penjelasan kepada warga beberapa pengetahuan tentang cara kerja dan instalasi teknologi photocell. Hal ini bertujuan agar warga paham dan mengerti dengan teknologi dan instalasi photocell, sehingga Ketika terjadi kendala/permasalahan/penambahan photocell di beberapa titik lampu penerangan jalan umum, warga dapat mengerjakannya secara mandiri. Setelah kegiatan instalasi selesai dilakukan, tim kembali berkunjung ke lokasi Mitra untuk melihat dan mengecek kondisi photocell yang telah terpasang serta berdiskusi dengan Mitra. Berdasarkan penuturannya, photocell yang terpasang masih dapat bekerja dengan baik, menghidupkan lampu jika hari mulai gelap dan mematikan lampu jika hari mulai terang.



Gambar 6. Hasil pemasangan photocell yang selesai dikerjakan pada 3 titik lokasi



Gambar 7. Foto Bersama dengan warga dan kepala Lingkungan XI kec. Medan Johor

Dampak Dan Manfaat

Sebelum dilakukan kegiatan pengabdian kepada masyarakat lampu penerangan jalan umum belum ada. Setelah kegiatan pengabdian dilakukan, pengoperasian lampu penerangan jalan umum berlangsung secara otomatis melalui teknologi photocell yang terpasang, efektifitas pengoperasian lampu penerangan jalan umum meningkat, serta kenyamanan keamanan lingkungan ikut terjaga. Sedangkan manfaat yang diperoleh yaitu terpasangnya teknologi photocell di 3 titik lampu penerangan jalan umum dan bertambahnya pengetahuan dan keterampilan warga terkait teknologi dan instalasi photocell.

SIMPULAN

Kegiatan pengabdian kepada masyarakat yang dilaksanakan di Eka Kencana Lingkungan XI berjalan dengan lancar, sebanyak 3 unit teknologi photocell berhasil terpasang pada masing-masing lampu PJU dan dapat berfungsi dengan baik sehingga pada saat pengoperasian penerangan lampu PJU terjadi secara otomatis berdasarkan kondisi cahaya pada siang dan malam hari. Dengan adanya pengabdian kepada masyarakat ini, bertambahnya pengetahuan dan keterampilan mitra terkait teknologi photocell

UCAPAN TERIMA KASIH

Ucapan terimakasih disampaikan kepada Kepala Lingkungan XI dan segenap warga Eka Kencana yang telah membantu sehingga kegiatan ini dapat berjalan dengan lancar dan sukses.

DAFTAR PUSTAKA

Gunawan, E., & Wahyono, E. (2017). Jalan Umum Dengan Sistem Kontaktor. *Rancangan Instalasi Lampu Penerangan Jalan Umum Dengan Sistem Kontaktor*,

I(1), 1–9.

Hendarto, D., & Padillah. (2017). Penerapan Smart Lighting Berbasis Photocell Pada Low Voltage Main Distubision Panel (LVMDP) Sebagai Upaya Penghematan Energi. *Fakultas Teknik Universitas Ibn Khaldun Bogor*, 10–19.

Putri, M., & Cholish, D. (2021). Sistem Monitoring Pencahayaan (Lux) Pada Ruangn Aula Gedung Terintegrasi Internet Of Things. *Rele (Rekayasa Elektrikal Dan Energi): Jurnal Teknik Elektro*, 4(1), 1–6.

Putri, M., Syahrudin, M., Gunoro, G., Haq, M. Z., Cholish, C., & Abdullah, A. (2022). Implementasi Internet of Things Dalam Kendali Pemetaan Dan Intensitas Cahaya Lampu Di Gedung. *JISTech (Journal of Islamic Science and Technology)*, 7(2), 128–135. <https://doi.org/10.30829/jistech.v7i2.14179>

Putri, M., Syahrudin, M., Medan, P. N., Bulan, P., & Utara, S. (2023). *PENGATURAN WAKTU DAN LIGHT DIMMER BERBASIS*. 2(2), 72–78.

Saputera, N., Hayusman, L. M., & Watoni, M. W. A. (2022). Instalasi Photocell Pada Lampu PJU Sebagai Upaya Peningkatan Efektifitas Penerangan di Komplek Sidomulyo Raya 3 Kota Banjarbaru. *Jurnal Aplikasi Dan Inovasi Ipteks "Soliditas" (J-Solid)*, 5(2), 218. <https://doi.org/10.31328/js.v5i2.3994>

