
**PEMASANGAN SENSOR CAHAYA OTOMATIS UNTUK PENERANGAN
JALAN UMUM DI DESA KARANGSEMANDING**

Syaiful¹, Sukaris², Nur Fauziyah³, Andi Rahmad Rahim⁴, Azhar Prio Utomo⁵, M Imdadul Hakam⁶

¹Dosen Program Studi Akuntansi, Universitas Muhammadiyah Gresik

²Dosen Program Studi Manajemen, Universitas Muhammadiyah Gresik

³Dosen Program Studi Pendidikan Matematika, Universitas Muhammadiyah Gresik

⁴Dosen Program Studi Akuakultur, Universitas Muhammadiyah Gresik

^{5,6}Mahasiswa Program Studi Elektro, Universitas Muhammadiyah Gresik

Email: lppm@umg.ac.id

ABSTRAK

Sensor cahaya adalah komponen elektronika yang dapat memberikan perubahan besaran elektrik pada saat terjadi perubahan intensitas cahaya yang diterima oleh sensor cahaya tersebut. Sensor cahaya dalam kehidupan sehari-hari dapat kita temui pada penerima remote televisi dan pada lampu penerangan jalan otomatis. Sensor cahaya tipe fotokonduktif akan memberikan perubahan resistansi pada terminal outputnya sesuai dengan perubahan intensitas cahaya yang diterimanya. Sensor cahaya tipe fotovoltaiik ini ada beberapa jenis diantaranya adalah LDR (Light Depending Resistor), Photo Transistor dan Photo Dioda. LDR adalah sensor cahaya yang memiliki 2 terminal output, dimana kedua terminal output tersebut memiliki resistansi yang dapat berubah sesuai dengan intensitas cahaya yang diterimanya. Photo transistor adalah suatu transistor yang memiliki resistansi antara kaki kolektor dan emitor dapat berubah sesuai intensitas cahaya yang diterimanya. Photo transistor memiliki 2 terminal output dengan nama emitor dan kolektor, dimana nilai resistansi emitor dan kolektor tersebut akan semakin rendah apabila intensitas cahaya yang diterima photo transistor semakin tinggi. Photo dioda adalah suatu dioda yang akan mengalami perubahan resistansi pada terminal anoda dan katoda apabila terkena cahaya. Nilai resistansi anoda dan katoda pada photo dioda akan semakin rendah apabila intensitas cahaya yang diterima photodioda semakin tinggi.

Kata kunci: Sensor Cahaya, LDR (*Light Depending Resistor*), Penerangan.

1. PENDAHULUAN

A. Latar Belakang

Sudah lebih dari dua abad sejak lampu listrik (bohlam) pertama kali ditemukan, Pada tahun 1870-an, seorang penemu bernama Thomas Alva Edison dari Menlo Park, negara bagian New Jersey, Amerika Serikat, mulai ikut serta dalam usaha merancang lampu pijar dengan menggunakan elemen platina, Pada tahun yang sama, Sir Joseph Wilson Swan juga menciptakan lampu pijar yang dapat bertahan selama 13,5 jam. Walau terdapat perdebatan tentang siapa sebenarnya penemu pertama bohlam hingga saat ini, namun dibalik kontroversi tersebut tidak dapat dipungkiri bahwa lampu listrik telah menjadi kebutuhan wajib di milenial ini.

Berdasarkan hasil survey dan tanya jawab dengan Bapak Suharto selaku sekretaris desa, terdapat empat titik penerangan jalan umum (PJU) di empat dusun desa Karangsemanding, yaitu di dusun Karangsemanding, Menganti, Karangsem, dan Karangmalang, yg semuanya dioperasikan menggunakan saklar secara manual oleh warga sekitar. Akibatnya sering ditemui beberapa lampu PJU yang belum menyala di malam hari lalu sebagian masih menyala pada pagi hari. Itu semua menyebabkan kegiatan masyarakat Desa Karangsemanding terganggu di malam hari dan juga berpotensi membuat anggaran listrik Desa membengkak dikarenakan Lampu PJU masih menyala di pagi hari. Permasalahan ini lah yg membuat kami memutuskan untuk memberikan solusi berupa pemasangan Sensor Cahaya di PJU Desa Karangsemanding.

B. Tujuan

Tujuan diadakannya Proker KKN Elektro ini adalah agar mempermudah aktifitas masyarakat dan ekeftifitas PJU Desa Karangsemanding dengan mengubah system pengoperasian Lampu PJU menjadi otomatis.

2. METODE KEGIATAN

A. Waktu dan Tempat Pelaksanaan

Kegiatan pemasangan Sensor Cahaya untuk PJU di Desa Karangsemanding dilakukan dengan 2 metode, yaitu Survei dan Pemasangan. Survei kami lakukan selama kurang lebih dua hari, dengan rincian hari pertama kami fokuskan pada penggalian informasi tentang

DedikasiMU (Journal of Community Service)**Volume 2, Nomor 2, Juni 2020**

pengoperasian PJU dan kendalanya lewat tanya jawab dengan masyarakat dan Sekretaris Desa Karangsemanding. Di hari kedua kami melakukan survei lapangan langsung ke titik panel listrik PJU setiap dusun terlebih dahulu untuk mengetahui jumlah material dan peralatan yang kami butuhkan, dan kami melakukan perhitungan kebutuhan Daya listrik PJU di Desa Karangsemanding untuk menentukan jenis dan kapasitas dari Sensor Cahaya yang akan kami pasang kemudian. Pemasangan Sensor Cahaya dilakukan pada pagi hari tepatnya pukul 07.00 sampai dengan pukul 10.00 WIB. Instalasi ini dilakukan di empat panel PJU dalam satu hari. Tidak Berhenti sampai sini, teman-teman dari KKN Tematik 7 juga melakukan penyuluhan tentang penambahan Sensor Cahaya di semua titik PJU Desa Karangsemanding, agar masyarakat sekitar mengetahui bahwa kini PJU sudah dapat dioperasikan secara Otomatis. Kegiatan ini dilakukan agar tidak ada lagi keterlambatan nyala lampu PJU sehingga memudahkan aktifitas Warga Karangsemanding.

B. Pemecahan Masalah

Dari hasil survei pertama yang dilakukan dapat diketahui bahwa seringkali terjadi keterlambatan nyala Lampu PJU di malam hari, sehingga mengganggu kelancaran dan kenyamanan aktifitas Warga di malam hari. Adapun hasil survei di hari kedua kami di panel listrik dan PJU langsung juga memperkuat penuturan Warga, bahkan kami juga menemukan bahwa tidak hanya telat menyala pada malam hari, namun seringkali PJU telat dimatikan sehingga masih menyala di pagi hari. Solusi kami dari Permasalahan ini mengubah system PJU menjadi Otomatis dengan pemasangan Sensor Cahaya.

1. Alat dan Bahan

- 1) Photocell LDR 10 Ampere
- 2) Kabel NYA 2x2,5mm²
- 3) Klem kabel 10mm
- 4) Paku Beton
- 5) Obeng + dan -
- 6) Tali kabel
- 7) Palu
- 8) Tangga lipat
- 9) Isolasi listrik

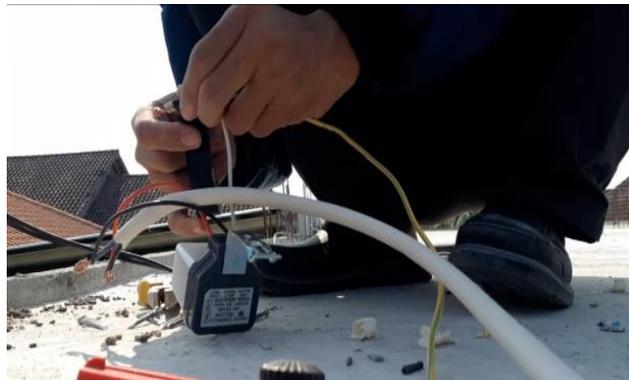
2. Pelaksanaan

Jenis Sensor Cahaya yg kami gunakan adalah *Photocell* berbasis LDR (*Light Depending Resistor*) dengan kapasitas hantran Arus Litrik sebesar 10 Ampere Ssaat pelaksanaan keadaan dilapangan sangat mendukung dengan apa yang di rencanakan oleh teman – teman KKN Tematik 7, Langit cerah tak terlalu terik pada pelaksanaan kegiatan ini juga membuat kami tidak kesulitan melakukan pemasangan yang notabene *outdoor*.

Masyarakat juga ikut membantu kami dengan bersedia meminjamkan tangga lipat untuk kami gunakan, karena mayoritas Sensor Cahaya kami tempatkan pada ketinggian.

Langkah-langkah proses pemasangan Sensor Cahaya:

- 1) Menyiapkan semua peralatan dan media pendukung.
- 2) Setelah semua peralatan dan media pendukung sudah siap, langkah selanjutnya mematikan sementara sumber Tegangan Listrik PJU dengan mematikan MCB (*Miniature Circuit Breaker*) dan matikan pula saklar lampu PJU.
- 3) Setelah Tegangan Listrik padam, ukur kebutuhan kabel listrik, potong dan sambungkan kabel listrik ke Sensor Cahaya dan Sumber Tegangan Listrik.



Gambar 1. Penyambungan Sensor *Photocell*

- 4) Sensor *Photocell* di pasang secara pararel dengan saklar lampu
- 5) Tata letak kabel listrik dan rapikan dengan memasang klem kabel listrik.
- 6) Bila kabel Sensor Cahaya telah terpasang dengan baik, rapikan dengan Tali kabel dan nyalakan kembali MCB.
- 7) Proses selanjutnya yaitu pengetesan Sensor Cahaya dengan mengkondisikan Sensor redup cahaya, tutupi sensor dengan plastic hitam.



Gambar 2. Potocell di tutup plastic

- 8) Amati rangkaian Sensor Cahaya, bila sudah benar maka dalam kurun waktu satu-dua menit Sensor Cahaya akan bekerja dan Lampu PJU akan menyala.



Gambar 3. Lampu menyala

- 9) Saklar lampu tidak perlu lagi dinyalakan karena telah beralih fungsi ke Sensor Cahaya Otomatis.
- 10) Bereskan kembali alat dan bahan, pastikan tidak ada yang tertinggal di Panel Listrik PJU, dan bersihkan tempat dari sisa material.
- 11) Lepaskan tutup plastik dan amati Sensor Cahaya, bila kondisi baik maka dalam kurun waktu tersebut Lampu PJU akan mati kembali
- 12) Catat hal-hal apa saja yg terjadi selama proses pemasangan dan uji coba untuk pembelajaran di kemudian hari.

C. Pemeliharaan Sensor Cahaya

Pemeliharaan Sensor Cahaya cukup mudah dan hampir *free maintenance*. Untuk memastikan Sensor Cahaya bekerja cukup dengan menutup sensor dengan plastik hitam, lakukan pengecekan kebersihan sensor bila sensor menyala terlalu cepat, karena kotoran dapat menghambat cahaya masuk sehingga membuatnya bekerja.

Sensor Cahaya dapat bertahan beberapa tahun, namun Lampu PJU pun masih dapat beroperasi secara manual dengan menyalakan Saklar Lampu PJU. Hal ini dimaksudkan bila Sensor Rusak, maka PJU sementara dapat menyala sampai pergantian Sensor yg baru.



Gambar 4. Panel Listrik PJU Desa Karangsemanding.



Gambar 5. Panel Listrik PJU Desa Karangsemanding.



Gambar 6. Proses Pemasangan Kabel Sensor Cahaya.



Gambar 7. Proses Pemasangan Kabel Sensor Cahaya.



Gambar 8. Proses Pemasangan Kabel Sensor Cahaya.



Gambar 9. Proses Pemasangan Sensor Cahaya.



Gambar 10. Sensor Cahaya yang telah terpasang.

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

A. Hasil

Dengan pemasangan Sensor Cahaya Otomatis ini Masyarakat Desa Karangsemanding menjadi terbantu karena mengurangi SDM untuk menyalakan lampu PJU, juga tidak akan khawatir aktifitas di malam hari akan terganggu

Dari hasil pengamatan akhir kami, Lampu PJU menyala secara Otomatis pada pukul 17.30 WIB serentak di semua Dusun Karangsemanding, Menganti, Karangasem, dan Karangmalang, dan semua PJU mati pada pukul 05.30 WIB dan masih berfungsi sampai dengan artikel ini kami buat

Dilihat dari hasil tersebut, tidak ada lagi complain dari masyarakat. Dengan demikian maka PJU Karangsemanding telah mengalami kemajuan teknologi dengan penambahan Sensor Cahaya Otomatis.

B. Pembahasan

Penerangan adalah hak dan kebutuhan wajib semua golongan masyarakat. Tidak terkecuali masyarakat desa Karangsemanding. Dengan terpenuhinya kebutuhan akan penerangan yang handal, praktis, dan canggih, maka secara tidak langsung akan memajukan kegiatan masyarakat desa Karangsemanding, karena tenaga yg dikeluarkan untuk pengoperasian dapat dialihkan untuk kegiatan lain yang lebih bermanfaat.



Gambar 11. Lampu PJU nyala menggunakan Sensor Cahaya

4. KESIMPULAN DAN SARAN

A. Kesimpulan

Berdasarkan Hasil survei dan pemasangan Sensor Cahaya Otomatis, dapat disimpulkan:

- a. Survei dan Pemasangan Sensor Cahaya Otomatis telah dilaksanakan pada tanggal 19-21 September 2019.
- b. Hal-hal yang mempengaruhi keterlambatan nyala lampu PJU adalah kesibukan Masyarakat Desa Karangsemanding yang sebagian besar adalah pengerajin dan Pengusaha UMKM.
- c. Lampu PJU sudah memenuhi penerangan Desa Karangsemanding.
- d. Keefektifan pengoperasian Lampu PJU menjadi lebih baik setelah menjadi Otomatis. Desa Karangsemanding tidak pernah menjadi gelap gulita karena keterlambatan nyala lampu PJU.

B. Saran

Saran yang dapat penulis berikan untuk kegiatan ini adalah:

1. Perlu adanya perawatan setelah pemasangan Sensor Cahaya dilakukan.
2. Agar lebih melibatkan masyarakat desa Karangsemanding pada kegiatan pemeliharaan
3. Membuat prosedur pemeliharaan dan pergantian Sensor Cahaya.

DAFTAR PUSTAKA

- LPPM UMG. (2019). *Panduan Kuliah Kerja Nyata Universitas Muhammadiyah Gresik*. Gresik: UMG.
- Rahim A.R, Bela ND, Mutmainnah M, Araswati Z. (2019). *Sosialisasi Dan Implementasi Pembuatan Krupuk Ikan Bandeng Desa Karanggeneng Kec. Karanggeneng Kab. Lamongan*. Jurnal DedikasiMU. Vol 1. No 1. pp 1-10.
- Rahim A.R. (2018) *Pemanfaatan Limbah Tambak Ikan Untuk Budidaya Cacing Tanah Lumbricus rubellus*. Jurnal Perikanan Pantura (JPP). Vol 2. No 1. pp. 1-8.
- Rahim A.R. (2018). *Application of Seaweed Gracilaria verrucosa Tissue Culture using Different Doses of Vermicompost Fertilizer*. Nature Environment and Pollution Technology. Vol 17. pp.661-665.
- Rahim A.R., Herawati E.Y., Nursyam H., Hariati AM. (2016). *Combination of Vermicompost Fertilizer, Carbon, Nitrogen and Phosphorus on Cell Characteristics, Growth and Quality of Agar Seaweed Gracilaria verrucosa*. Nature Environment & Pollution Technology. Volume 15, No. 4.
- Rahim A.R., Ruhumuddin S, Rosmarlinasiah. (2019). *Productivity Improvement of Milkfish and Seaweed Polyculture using Vermicomposting Fertilizer from Sources of Waste*. International Journal of Recent Technology and Engineering. Volume-8 Issue-3. pp 1377-1381.
- Sukayati. (2004). *Pembelajaran Teknik Di SD Merupakan Terapan Dari Pembelajaran Terpadu*. Yogyakarta: PPPPG Matematika Yogyakarta.