

PENGEMBANGAN LAMPU PAGAR OTOMATIS PADA POLITEKNIK AMAMAPARE TIMIKA

Aryani Rombekila¹, Kasimirus Kiom Niggin², Otniel Markus³

¹Politeknik Amamapare Timika, aryanirombekila@gmail.com

²Politeknik Amamapare Timika, kasimiruskiom@gmail.com

³Politeknik Amamapare Timika, otnielmarkus@gmail.com

ABSTRAK

Penerangan lampu taman di kampus Politeknik Amamapare masih menggunakan system manual di mana setiap hari pada pagi hari lampu di matikan dan pada sore hari petugas menyalakan lampu sehingga dalam hal ini tentu dalam melaksanakan tugas tersebut masih sangat merepotkan. Photocell atau disebut juga dengan Photocontrol merupakan switch (saklar) yang bekerja secara otomatis dan LDR (Light Dependent Resistance) adalah sebuah komponen elektronika yang bekerja berdasarkan intensitas cahaya yang diterimanya. LDR adalah komponen bekerja berdasarkan perubahan resistansi yang besarnya bergantung dengan cahaya yaitu apabila resistansi (tahanan) LDR semakin besar atau semakin terang cahayanya maka dapat dianalogikan LDR sebagai saklar terbuka (OFF) sebaliknya semakin gelap atau redup cahayanya maka nilai resistansinya semakin kecil dan dapat dianalogikan sebagai saklar tertutup (ON). Penggunaan LDR biasanya pada lampu taman dan lampu di jalan yang bisa menyala di malam hari dan padam di siang hari secara otomatis.

Kata Kunci : Lampu Pagar Otomatis, LDR (*Lihgt Dependent Resistan*) dan photocell ,

ABSTRACT (10pt)

The lighting of the garden lights on the Amamapare Polytechnic campus still uses a manual system where every day in the morning the lights are turned off and at night the officers turn on the lights so in this case, of course, carrying out these tasks is still very inconvenient. Photocell or also called Photocontrol is a switch that works automatically and LDR (Light Dependent Resistance) is an electronic component that works based on the intensity of the light it receives. LDR is a component that works based on changes in resistance, the amount of which depends on the light, i.e. if the resistance (resistance) of the LDR is greater or the light is brighter, it can be analogous to the LDR as an open switch (OFF). closed switch (ON). The use of LDR is usually in garden lights and street lights that can turn on at night and turn off during the day automatically.

Keywords: Automatic Fence Light, LDR (*Lihgt Dependent Resistan*) and photocell

PENDAHULUAN

Photocell berfungsi untuk Penerangan Jalan Umum (PJU) yang bekerja secara otomatis dengan menggunakan sensor intensitas cahaya yang disebut dengan Photocell (photocontrol) (Syaiful, 2020). Photocell merupakan pengganti Switch (saklar) manual ke Switch yang bekerja secara otomatis.



Gambar 1. Photocell

Resistor peka cahaya atau fotoresistor adalah komponen elektronik yang resistansinya atau tahanannya akan menurun jika ada penambahan intensitas cahaya yang mengenainya dimana semakin besar atau semakin terang cahayanya maka dapat dianalogikan LDR sebagai saklar terbuka (OFF) sebaliknya semakin gelap atau redup cahayanya maka nilai resistansinya semakin kecil dan dapat dianalogikan sebagai saklar tertutup (ON).

LDR adalah sebagai salah satu komponen listrik yang peka cahaya, piranti ini bisa disebut juga sebagai fotosel, fotokonduktif atau fotoresistor. LDR memanfaatkan bahan semikonduktor yang karakteristik listriknya berubah-ubah sesuai dengan cahaya yang diterima. Bahan yang

digunakan adalah Kadmium Sulfida (CdS) dan Kadmium Selenida (CdSe). Bahan-bahan ini paling sensitif terhadap cahaya dalam spektrum tampak, dengan puncaknya sekitar $0,6\text{ }\mu\text{m}$ untuk CdS dan $0,75\text{ }\mu\text{m}$ untuk CdSe. Sebuah LDR CdS yang tipikal memiliki resistansi sekitar $1\text{ M}\Omega$ dalam kondisi gelap gulita dan kurang dari $1\text{ K}\Omega$ ketika ditempatkan dibawah sumber cahaya terang. Dengan kata lain, resistansi LDR sangat tinggi dalam intensitas cahaya yang lemah (gelap), sebaliknya resistansi LDR sangat rendah dalam intensitas cahaya yang kuat (terang) (Angga Khalifah Tsauqi1, 2016)

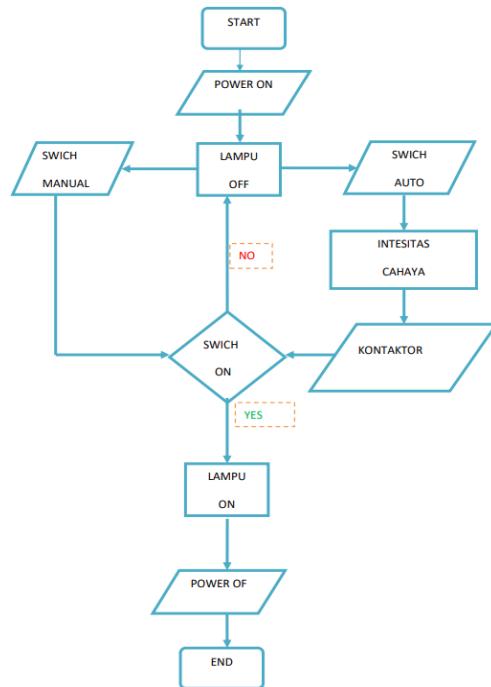


Gambar 2. LDR (Light Dependent Resistor)

LDR adalah suatu bentuk komponen yang mempunyai perubahan resistansi yang besarnya tergantung pada cahaya. Karakteristik LDR terdiri dari dua macam yaitu Laju Recovery dan Respon Spektral (SUPATMI). Penggunaan LDR ini semakin berkembang pesat diantaranya yang dipasangkan dengan mikrokontroler (Subhan, 2019), sebagai pendekripsi pergerakan di dalam rumah dan telepon seluler sebagai alat untuk menginformasikan kepada pengguna alat tentang kondisi keadaan rumah (Putri, 2018). Photocell komponen yang berupa rangkaian elektronika yang digunakan sebagai pemutus dan penghubung aliran listrik yang bekerja secara otomatis sesuai dengan intensitas cahaya yang diterimanya. Sistem kontrol lampu jalan otomatis digunakan di dunia modern untuk penghematan energi dengan menggunakan Light dependent Resistor (LDR) (Md. Sazol Ahmmed, 2018). Kelebihan dari pemakaian sistem kontrol pada penerangan adalah dapat mengontrol penggunaan energi listrik yang dipakai pada sistem penerangan

sehingga dapat menghemat penggunaan energi listrik

METODE PENELITIAN



Gambar 3. Flowchart



Gambar 4. Proses Pemasangan box panel.



Gambar 5. Proses Pemasangan Tiang Lampu.



Gambar 6. Proses Pemasangan dan penarikan kabel dari tiang photocell ke box panel.



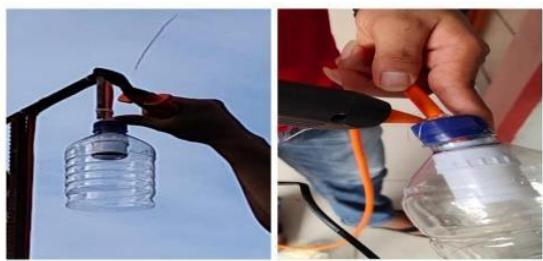
Gambar 7. Proses Perakitan Rangkaian



Gambar 8. Proses Pemasangan Rangkaian



Gambar 9. Proses Pemasangan Lampu Indikator Dan Selector.



Gambar 10. Proses Pemasangan Vitting Dan Pengaman.



Gambar 11. Proses Koneksi Power.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Setelah semua komponen terpasang, maka langkah berikutnya adalah melakukan pengujian alat. Pengujian alat keseluruhan dilakukan dengan cara menghubungkan sumber arus listrik ke rangkaian, kemudian mcb di onkan sesudah itu selector switch diposisikan ke posisi manual dan rangkaian langsung bekerja dan lampu pagar menyala setelah itu selector switch diposisikan ke posisi off maka lampu pagar akan padam kemudian langkah berikutnya, selector switch diposisikan ke posisi auto maka arus listrik akan masuk ke photocell dan photocell akan bekerja berdasarkan cahaya matahari dimana pada saat ada cahaya matahari maka photocell bekerja memutus dan pada saat tidak ada cahaya matahari photocell akan terhubung secara otomatis dan membuat rangkaian bekerja sehingga lampu pagar menyala, maka rangkaian ini bekerja dengan baik.



Gambar 12. Hasil Lampu Pagar Otomatis

PENUTUP

Pengembangan lampu pagar otomatis pada Politeknik Amamapare Timika menggunakan sensor Photocell dimana lampu akan menyala secara otomatis apabila hari sudah gelap atau matahari tenggelam pada sore hari dan lampu akan mati pada pagi hari dimana matahari sudah bersinar kembali sehingga sangat membantu atau memudahkan petugas dalam hal ini.

Subhan. (2019). ALAT PENGGERAK BUKA TUTUP TIRAI DAN LAMPU OTOMATIS DENGAN SENSOR CAHAYA BERBASIS MIKROKONTROLEER. *jURNAL INSTEK*.

SUPATMI, S. (n.d.). *PENGARUH SENSOR LDR TERHADAP PENGONTROLAN LAMPU*. Bandung: Majalah Ilmiah UNIKOM vol 8 no 2.

Syaiful. (2020). PEMASANGAN SENSOR CAHAYA OTOMATIS UNTUK PENERANGAN JALAN UMUM DI DESA KARANGSEMANDING. *DedikasiMU (Journal of Community Service)*.

References

Angga Khalifah Tsauqi1, M. H. (2016). SAKLAR OTOMATIS BERBASIS LIGHT DEPENDENT RESISTOR(LDR) PADA MIKROKONTROLER ARDUINO UNO. *Prosiding Seminar Nasional Fisika (E-Journal) SNF2016 p-ISSN: 2339-0654e-ISSN: 2476-9398 vol 5*. Bogor: Prosiding Seminar Nasional Fisika (E-Journal) SNF2016.

Md. Sazol Ahmmed, T. Z. (2018). Automatic Street Light Control System using Light Dependent Resistor and Motion Sensor. *Global Journal of Researches in Engineering: A*.

Putri, M. (2018). DESIGN OF SECURITY TOOLS USING SENSOR LIGHT DEPENDENT RESISTOR (LDR) THROUGH MOBILE PHONE. *INTERNATIONAL JOURNAL FOR INNOVATIVE RESEARCH IN MULTIDISCIPLINARY FIELD ISSN: 2455-0620 Volume - 4* .