



## SISTEM CONTROLLING LAMPU RUMAH OTOMATIS MENGUNAKAN SENSOR CAHAYA BERBASIS WEB *AUTOMATIC HOME LIGHT CONTROLLING SYSTEM USING WEB-BASED LIGHT SENSOR*

Agus Faisal<sup>1</sup>, Imam Marzuki, S. S.T.,M.T<sup>2</sup>, Misdiyanto. S.T.,M.Kom<sup>3</sup>  
<sup>1</sup> Program Studi Teknik Elektro, Fakultas Teknik, Universitas Panca Marga  
<sup>2</sup> Program Studi Teknik Elektro, Fakultas Teknik, Universitas Panca Marga  
<sup>3</sup> Program Studi Teknik Elektro, Fakultas Teknik, Universitas Panca Marga  
<sup>1</sup> [agusfaisal1602@gmail.com](mailto:agusfaisal1602@gmail.com)

### Abstract

*The development of automatic lighting systems with the support of remote on / off is currently still minimal in use by the community. The use of lights at home is still using the manual switch for control. Of course when the use of lights at home can not save electricity, not to mention the number of activities outside the home, the use of electricity, especially on the lamp can not be controlled properly. Problems that often occur users forget to turn off the lights when leaving home, so that the use of electricity can be wasted. In the above problem, the writer found an idea to create and design an automatic home lighting on / off system using a web-based light sensor. With the support of the ESP 8266 microcontroller type web-based wemos. Which can make it easier for users to control the lamp remotely. The device used is a microcontroller, Wemos D1 mini, ModeMcu and Relay, and programming using PHP, MySQL and dynamic Web. The way this tool works is when the LDR sensor is exposed to light with a predetermined light intensity, the lamp will turn off and the lamp will automatically turn on if the LDR sensor is not exposed to light. From the discussion that has been done it can be concluded that this system can help the community in terms of controlling lights remotely, utilizing LDR sensors and requires an internet connection.*

**Keywords:** Mirocontroller, Wemos D1 mini NodeMcu, relay, LDR sensor

### Abstrak

Perkembangan sistem penerangan lampu otomatis dengan dukungan on/off jarak jauh saat ini masih minim digunakan oleh masyarakat. Penggunaan lampu dirumah saat ini masih menggunakan saklar manual untuk kontrolnya. Tentu saja saat pemakaian lampu dirumah tidak bisa melakukan penghematan daya listrik, belum lagi banyaknya kegiatan diluar rumah, maka pemakaian listrik terutama pada lampu tidak dapat terkontrol dengan baik. Masalah yang sering terjadi pengguna lupa mematikan lampu saat meninggalkan rumah, Sehingga penggunaan listrik dapat terbuang sia-sia. Pada permasalahan diatas, penulis menemukan ide untuk membuat dan merancang sistem on/off lampu rumah otomatis menggunakan sensor cahaya berbasis web. Dengan dukungan mikrokontroler ESP 8266 tipe wemos berbasis web. Yang dapat mempermudah pengguna untuk mengontrol lampu dengan jarak jauh. Perangkat yang digunakan adalah mikrokontroler, Wemos D1 mini, ModeMcu dan Relay, dan pemrogramannya menggunakan PHP, MySQL dan Web dinamis. Cara kerja alat ini adalah pada saat sensor LDR terkena cahaya dengan intensitas cahaya yang telah ditentukan maka lampu akan mati dan secara otomatis lampu akan hidup apabila sensor LDR tidak terkena cahaya. Dari pembahasan yang telah dilakukan dapat disimpulkan bahwa sistem ini dapat membantu masyarakat dalam hal mengontrol lampu dengan jarak jauh, memanfaatkan sensor LDR dan memerlukan koneksi internet.

**Kata kunci:** Mirokontroler, Wemos D1 Mini, Relay, Sensor LDR

## 1. Pendahuluan

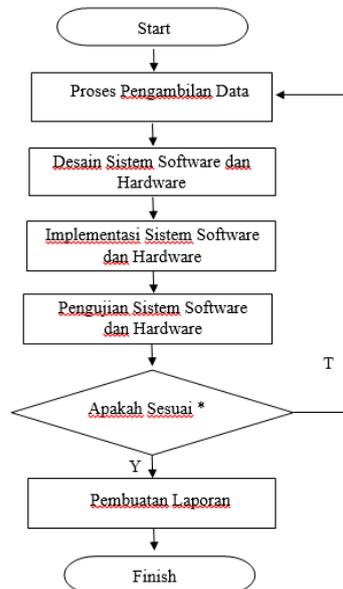
Kontrol perangkat lampu dirumah pada umumnya masih menggunakan saklar manual untuk menyambung dan memutuskan aliran listrik. Untuk menghidupkan atau mematikan lampu di rumah seseorang harus menggunakan saklar secara manual. Selain itu, apabila pemilik rumah sedang bepergian jarak jauh, lampu yang ada di rumah tidak bisa terkontrol secara maksimal. Terlebih lagi ketika pemilik rumah lupa untuk mematikan lampu yang saat itu tidak digunakan lagi sehingga menyebabkan membengkaknya tagihan listrik yang harus dibayarkan. Namun, permasalahan tersebut dapat diatasi dengan smarthome. Smarthome dalam sistem operasinya dibantu oleh microcontroller untuk mengendalikan lampu, dan sistem ini juga menggunakan sensor LDR sebagai pengendalinya.

Pada penelitian ini dilakukan untuk mengontrol on / off lampu rumah otomatis dengan menggunakan Wemos ESP 8266 sebagai kontrol utamanya, dalam perancangan ini Sensor yang digunakan sebagai alat atau komponen yang dapat di kontrol sebagai penambahan Feedback atau umpan balik sehingga sensor ini dapat ditampilkan pada web yang nantinya berfungsi sebagai pemberitahuan tentang intensitas cahaya.

Oleh karena itu dari latar belakang tersebut pengguna tidak perlu menggunakan saklar manual, maka dengan demikian penulis akan mengembangkan pada penerangan lampu otomatis dan mengambil judul skripsi “SISTEM ON/OFF LAMPU RUMAH BERBASIS WEB DENGAN OTOMATISASI MENGGUNAKAN SENSOR CAHAYA” yang bertujuan untuk mempermudah pengguna dalam menggunakan alat tersebut dan pengoptimalan daya pada listrik agar tidak boros dalam penggunaan listrik rumah.

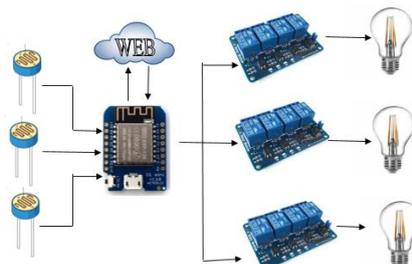
## 2. Metodologi

Langkah-langkah sistematis yang dilakukan oleh penulis untuk melaksanakan penelitian ini adalah sebagai berikut:



Gambar 3.1 Diagram Alir Penelitian

Berikut merupakan Diagram Perancangan Penerangan Lamp Otomatis Dengan Sensor LDR:



Gambar 3.2 Desain Sistem

### 3. Hasil dan Pembahasan

Pengujian system yang dilakukan untuk mengetahui apakah sudah berfungsi dengan baik dan maksimal.

1. Pada saat pengujian, lampu akan bekerja ketika sensor LDR mendeteksi intensitas cahaya.
2. Sensor LDR akan bekerja ketika mendeteksi suatu cahaya dengan ditandai lampu pada relay aktif, dan ketika sensor LDR tidak mendeteksi adanya cahaya maka lampu pada relay tidak aktif.
3. Pada breadboard ada tambahan lampu idikator LED internet, untuk mengetahui wemos sudah terkoneksi dengan internet apa belum. Jika terkoneksi maka lampu led akan menyala.
4. Tombol on / off pada web bekerja pada saat lampu hidup dan lampu mati, jika lampu mati maka tombol on / off pada web akan bekerja secara maksimal.



Gambar 4.2 Sensor *Light Dependent Resistor* (LDR) 1



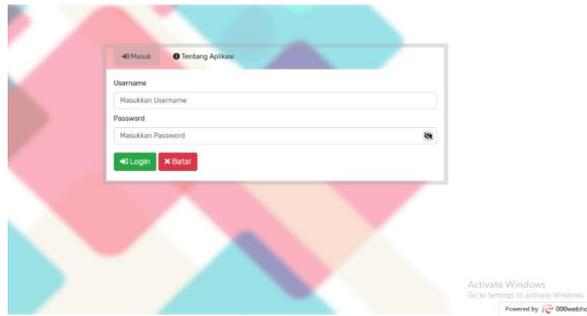
Gambar 4.3 Sensor *Light Dependent Resistor* (LDR) 2



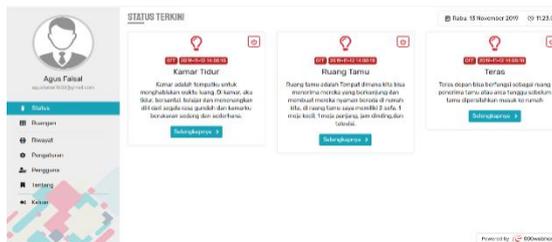
Gambar 4.4 Sensor *Light Dependent Resistor* (LDR) 3



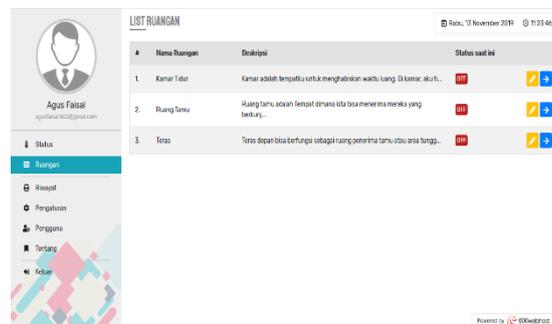
Gambar 4.6 Penerangan Lampu Otomatis



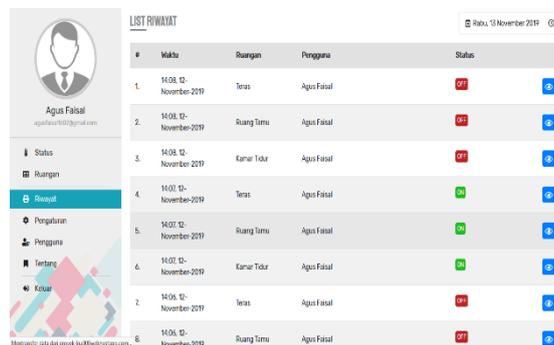
Gambar 4.7 tampilan Form Login



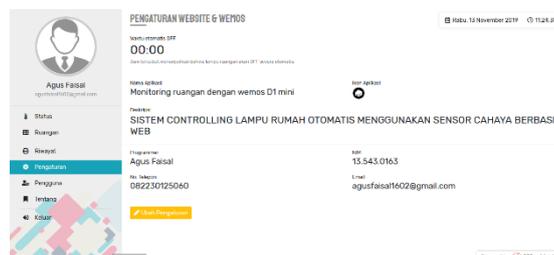
Gambar 4.8 Tampilan Status



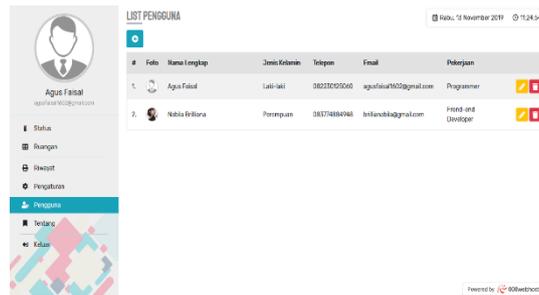
Gambar 4.9 Tampilan Ruangan



Gambar 4.10 Tampilan Riwayat



Gambar 4.11 Tampilan Pengaturan



Gambar 4.12 Tampilan Pengguna



Gambar 4.13 Tampilan Tentang

## 4. Kesimpulan

### Kesimpulan

Berdasarkan dari hasil penelitian yang telah dilakukan, maka dapat diambil kesimpulan bahwa rangkaian dan pembuatan yang telah dibuat sebelumnya dapat diminimalis dengan menggunakan Wemos D1 mini, penempatan sensor LDR di titik-titik yang dekat atau jauh dengan sumber cahaya mempengaruhi waktu on/offnya lampu pada ruangan-ruangan tertentu.

### Saran

Dalam Penelitian yang telah dilakukan ini tentunya tidak lepas dari kekurangan. Oleh karena itu, untuk pengembangan sistem selanjutnya diperlukan perhatian terhadap beberapa hal, diantaranya:

1. Pengembangan selanjutnya agar bisa memaksimalkan penggunaan sensor sebagai inputan pada alat ini agar bisa lebih meminimalisir penggunaan daya listrik.
2. Untuk penghematan energi listrik sebaiknya menggunakan lampu penerangan berbasis LED yang sudah banyak dijual dipasaran, bahkan jika mau kita dapat membuat sendiri lampu penerangan ini menggunakan beberapa dioda dan resistor dengan menggunakan sumber tegangan sekitar 4,5 volt dc.
3. Pada malam hari on/off pada web tidak bekerja secara maksimal karena sensor ldr membaca kondisi saat itu juga (malam).

## Referensi

- [1] Azis, Yuvan Farid., 2016. Pengertian, Macam, Fungsi Mikrokontroler Serta Penggunaannya dalam Kehidupan Sehari-hari. <https://fun-elektro.blogspot.com/2016/06/pengertian-macam-fungsi-mikrokontroler.html>
- [2] Bitar., 2019. Arus Listrik : Pengertian, Hambatan, Dan Rumus Beserta Contoh Soalnya Secara Lengkap. <https://www.gurupendidikan.co.id/arus-listrik/>
- [3] Chistopher., 1996. Relay Sebagai Saklar Dan Pengertiannya.
- [4] Fiisabilillah, Hafizh., 2015. Perancangan Sistem Kontrol Listrik Menggunakan Mikrokontroller Arduino Ethernet Shield. Jurusan Teknik Informatika, Fakultas Computer Science, Universitas Bina Nusantara.
- [5] Hardiansyah., 2016. Pengertian Wifi, Mifi dan HSDPA Sebuah Regenerasi Akses Internet Tanpa Kabel. <https://satujam.com/pengertian-wifi-mifi-dan-hsdpa/>
- [6] Hendika S, Deagistano., 2011. Pengertian Macromedia Dreamweaver 17 Juni 2011 <https://deagestano.blogspot.com/2010/11/pengertian-macromedia-dreamweaver.html>
- [7] Kurniawan, Eddi., 2013. Sistem Penerangan Rumah Otomatis Dengan Sensor Cahaya Berbasis Mikrokontroler. Universitas Tanjungpura Volume 01 No. 2 (2013), hal 1 – 10
- [8] Masputz., 2015. Pengertian Adaptor, Fungsi dan Jenis-Jenisnya. <http://www.masputz.com/2015/08/pengertian-adaptor-fungsi-dan-jenis.html>
- [9] Nizbah, Faizal., 2013. Pengertian dan Jenis-Jenis Lampu Pijar. <https://faizalnizbah.blogspot.com/2013/07/jenis-jenis-lampu-pijar.html>
- [10] Putri, D, M., 2017. Mengenal Wemos D1 Mini Dalam Dunia Iot.
- [11] Rizky, Sony, Yanuar., 2019. Sistem Penerangan Lampu Otomatis Menggunakan Sensor Cahaya Dengan Monitoring Bernasis Web, Universitas Panca Marga Probolinggo.
- [12] Sanjaya, Adi., 2019. Rancang Bangun Sistem Lampu Penerangan Otomatis Menggunakan Sensor Light Dependent Resistor (LDR). Universitas Dhyana Pura Bali Volume 2 Issue 2, May 2019
- [13] Sutono., 2015. Perancangan Sistem Aplikasi Otomatisasi Lampu Penerangan Menggunakan Sensor Gerak Dan Sensor Cahaya Berbasis Arduino Uno (Atmega 328). Universitas Komputer Indonesia. Vol.12 No. 2
- [14] Sora, N., 2017. Rangkuman Pengertian PHP Dan Kegunaannya <http://www.pengertianku.net/2017/12/pengertian-php-dan-kegunaannya.html>
- [15] Tsauqi, Angga Khalifah., 2016. Saklar Otomatis Berbasis Light Dependent Resistor (Ldr) Pada Mikrokontroler Arduino Uno. Kampus IPB Dramaga Bogor 16680. Volume V, Oktober 2016
- [16] Weblog., 2012. Pengertian Internet Manfaat Sejarah Jaringan Internet intranet. <https://www.weblog.web.id/2012/08/pengertian-internet-jaringan-komputer.html>
- [17] Yasmin., 2019. Pengertian MySQL adalah: Kelebihan dan Kekurangannya. January 23, 2019. <https://rocketmanajemen.com/definisi-mysql/>
- [18] Zahani, Siska., 2015. Pengertian Faktor Daya. <https://siskazahani.com/faktor-daya/>