# Sistem Kontrol Lampu Berbasis Website Menggunakan Iot

## Kristy Handayani\*

Program Studi Teknik Informatika Universitas Dipa Makassar Jl. Perintis Kemerdekaan Km.09, Tamalanrea Indah, Kec.Tamalanrea, Kota Makassar Sulawesi Selatan, 0411-587194 e-mail: \*kristyhdy04@gmail.com

#### Abstrak

Kehidupan masyarakat yang bergantung pada teknologi mengakibatkan meningkatnya ketergantungan terhadap penggunaan listrik. Hal ini di tandai dengan naiknya konsumsi listrik, yang tentunya juga akan meningkatkan tarif pembayaran tagihan listik. Masyarakat layaknya lebih bijak dalam penggunaan listrik guna meminimalisir meningkatnya tagihan listrik. Salah satu contohnya yaitu dengan menghemat penggunaaan lampu. Terkadang lampu yang tidak digunakan dibiarkan tetap menyala karena faktor kemalasan. Hal yang mempengaruhi faktor kemalasan adalah sistem kontrol lampu yang masih manual yaitu dengan menekan saklar lampu. Dibutuhkan sebuah sistem berbasis web agar lebih mudah dalam penerapannya. Perintah untuk mematikan dan menyalakan lampu akan dilakukan melakukan website yang kemudian akan dikirim ke mikrokontroller yang terhubung dengan relay lalu relay kemudian akan meneruskan perintah yang diterima. Website dibuat menggunakan bahasa pemrograman PHP dan terhubung ke database MySQL yang berfungsi utuk menyimpan data monitoring lampu. Website akan menampilkan monitoring keadaan atau status lampu dalam hal ini keadaan mati atau menyala. Melalui website juga dapat dilakukan pengolahan data (hapus data).

*Kata kunci*— website, internet of things, monitoring, kendali lampu.

#### Abstract

The life of people who depend on technology results in increasing dependence on the use of electricity. This is marked by an increase in electricity consumption, which of course will also increase electricity bill payment rates. The community should be wiser in using electricity to minimize the increase in electricity bills. One example is to save on the use of lights. Sometimes unused lights are left on due to laziness. The thing that affects the laziness factor is the light control system which is still manual by pressing the light switch. A web-based system will be created to make it easier to implement. Commands to turn off and turn on the lights will be carried out through the website which will then be sent to the microcontroller which is connected to the relay then the relay will then forward the received commands. The website is created using the PHP programming language and is connected to a MySQL database which functions to store lamp monitoring data. The website will display monitoring of the condition or status of the light, in this case it is off or on. Through the website, data processing (delete data) can also be carried out.

**Keywords**— website, internet of things, monitoring, light control.

## 1. PENDAHULUAN

aat ini, teknologi berkembang sangat pesat. Hampir seluruh aspek kehidupan manusia begantung pada teknologi. Teknologi digunakan di semua kalangan, baik anak muda hingga orang tua, pekerja kantoran, petani dan lainnya. Hal ini menandakan bahwa teknologi berperan penting dalam kehidupan manusia, bahkan menjadi kebutuhan bagi kelangsungan hidup manusia. Berkembangnya teknologi juga mendorong meningkatnya penggunaan listrik di masyarakat, karena tanpa adanya listrik, teknologi tidak akan bejalan dengan baik, bahkan tidak dapat digunakan. Sebagai contoh: smartphone dengan keadaan mati tidak akan dapat dinyalakan/digunakan tanpa harus di isi daya terlebih dahulu dengan menggunakan listrik. Begitu pula dengan laptop dan alat-alat komunikasi lainnya. Menurut [1], komsumsi listrik di Indonesia terus naik yaitu mencapai Rp.1.140 kWh per kapita, naik 1,5 persen dibandingkan 2021.

Pondok Ida adalah sebuah kontrakan yang beralamat di Jalan Perintis Kemerdekaan III, BTN Antara Blok A26, Makassar, Sulawesi Selatan. Pondok ini akan menjadi objek pada penelitian ini. Kehidupan masyarakat yang bergantung pada teknologi mengakibatkan meningkatnya ketergantungan terhadap penggunaan listrik. Hal ini di tandai dengan naiknya konsumsi listrik, yang tentunya juga akan meningkatkan tarif pembayaran tagihan listik. Tidak jarang beberapa orang mengeluh akan tarif pembayaran yang dinilai berlebihan. Dengan demikian, masyarakat layaknya lebih bijak dalam penggunaan listrik guna meminimalisir permasalahan yang ada. Salah satu contohnya yaitu dengan menghemat penggunaaan lampu. Terkadang lampu yang tidak digunakan dibiarkan tetap menyala karena faktor kemalasan. Hal yang mempengaruhi faktor kemalasan adalah sistem kontrol lampu yang masih manual yaitu dengan menekan saklar lampu. Ini menimbulkan kemalasan karena membutuhkan waktu serta tenaga dalam melakukannya. Contohnya, pada objek penelitian yaitu pada Pondok Ida yang memiliki dua lantai. Menurut hasil analisa penulis yang merupakan salah satu penghuni pondok tersebut, penggunaan lampu terbilang boros karena biasanya lampu di bagian teras depan lantai dua dibiarkan terus menyala selama dua hari bahkan lebih karena saklar lampu berada di lantai dua, sedangkan kamar penjaga pondok yang merupakan pihak yang bertanggung jawab dalam mmelakukan kontrol lampu berada di lantai satu. Tentunya butuh waktu untuk melakukan kontrol lampu baik itu menghidupkan maupun mematikan lampu. Selain faktor kemalasan, faktor lain biasanya karena adanya berbagai kesibukan sehingga lupa mematikan lampu.

Internet of Thing (IoT) adalah sebuah konsep dimana suatu objek berkemampuan untuk mentransmisikan data melalui jaringan tanpa bantuan perangkat computer dan manusia [2]. Internet of Thing (IoT) mendukung kinerja tanpa bantuan kabel atau berbasis wireless. Sistem yang akan dibuat, adalah sebuah sistem berbasis web agar lebih mudah dalam penerapannya. Perintah untuk mematikan dan menyalakan lampu akan dilakukan melakukan website yang kemudian akan dikirim ke mikrokontroller yang terhubung dengan relay lalu relay kemudian akan meneruskan perintah yang diterima. Website dibuat menggunakan bahasa pemrograman PHP dan terhubung ke database MySQL yang berfungsi utuk menyimpan data monitoring lampu. Website akan menampilkan monitoring keadaan atau status lampu dalam hal ini keadaan mati atau menyala. Melalui website juga dapat dilakukan pengolahan data (hapus data).

Berkenaan dengan uraian di atas, maka "Sistem Kontrol Lampu Berbasis Web" diangkat menjadi judul dengan harapan dapat memudahkan, meningkatkan efisiensi waktu, serta dapat membantu dalam menghemat penggunaan listrik. Sistem ini di harapkan dapat diterapkan di berbagai tempat seperti kantor, sekolah juga di rumah-rumah agar penggunaan tenaga listrik yang berlebihan dapat di minimalisirkan.

## 2. METODE PENELITIAN

## 2.1 Pengumpulan data

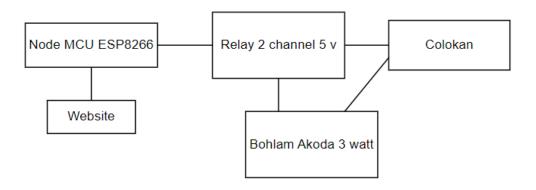
## a. Metode observasi

Metode obsevasi merupakan salah satu metode pengumpulan data yang dilakukan dengan melakukan pengamatan secara langsung terhadap objek penelitian untuk mendapatkan informasi. Dalam hal ini penulis mengamati permasalahan yang ada pada objek penelitian.

## b. Kepustakaan

Salah satu metode pengumpulan data dimana data didapatkan dari teori-teori melalui berbagai buku atau karya tulis. Sumber informasi kepustakaan pada penelitian ini diperoleh melalui jurnal/web page sebagai landasan dalam menyelesaikan permasalahan penelitian.

## 2.2 Blok Diagram



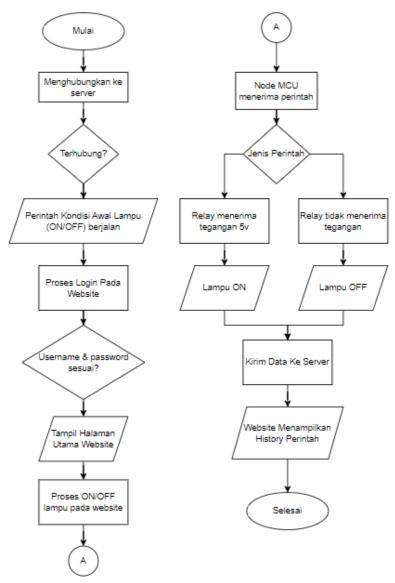
Gambar 1. Blok Diagram

- a. Colokan Listrik atau Steker adalah sebuah alat berupa ujung suatu kabel listrik yang digunakan untuk menghubungkan peralatan listrik ke stop kontak. Steker atau colokan listrik ini berfungsi untuk menghubungkan perangkat elektronik ke sumber listrik (stop kontak) agar dapat digunakan[3].
- b. Relay berfungsi sebagai saklar elektrik. Dimana ia akan bekerja secara otomatis berdasarkan perintah logika yang diberikan. Secara umum kondisi atau posisi pada relay terbagi menjadi dua, yaitu:
  - ✓ NC (Normally Close), adalah kondisi awal atau kondisi dimana relay dalam posisi tertutup karena tak menerima arus listrik.
  - ✓ NO (Normally Open), adalah kondisi dimana relay dalam posisi terbuka karena menerima arus listrik [4].
- c. Bohlam bekerja dengan cara menyalurkan arus listrik melalui filamen yang kemudian memanas dan menghasilkan cahaya [5].

- d. NodeMCU merupakan sebuah platform IoT yang bersifat open source dan juga include dengan module ESP 12, dan berjalan pada firmware esp8266 yang menjadikan NodeMCU sebuah mikrokontroller yang telah dilengkapi dengan module Wifi didalamnya. NodeMCU berfungsi sama seperti Arduino, walaupun dengan IC, GPIO, dan Bahasa program yang digunakan berbeda tetapi tujuannya sama yaitu untuk mengontrol suatu system, dan kelebihannya dibandingkan arduino yaitu telah include dengan module Wifi yang tertanam pada systemnya [6].
- e. Website adalah kumpulan halaman yang berisi informasi tertentu dan dapat diakses dengan mudah oleh siapapun, kapanpun, dan di manapun melalui internet [7].

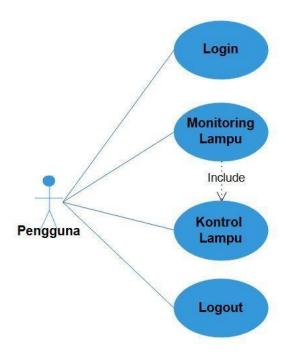
## 2.3 Flowchart

Proses pada Sistem Kontrol Lampu Berbasis Website dapat dilihat pada gambar 2 di bawah ini:



Gambar 2. Flowchart Sistem Kontrol Lampu Berbasis Website

# 2.4 Use Case Diagram



Gambar 3. Use Case Diagram

# a. Pendefinisian Aktor

Tabel 1. Pendefinisian Aktor

No	Aktor	Ket
1.	Pengguna	Merupakan orang yang bertugas untuk melalukan pengelolaan data dan juga melakukan monitoring serta kontrol lampu pada sistem.

# b. Pendefinisian Use Case

Tabel 2. Pendefinisian Use Case

No	Use Case	Ket
1.	Login	Proses untuk masuk ke dalam halaman utama aplikasi (sistem).
2.	Monitoring Lampu	Melihat keadaan/status lampu (mati atau menyala) dan melakukan pengolahan data (hapus data).
3.	Kontrol Lampu	Melakukan kontrol pada lampu (mematikan atau menyalakan).
4.	Logout	Proses keluar dari aplikasi.

# c. Use Case Skenario Nama Skenario: Login

Tabel 3. Use Case Skenario Login

Aksi	Sistem
Skenario Normal	
Memasukkan username     dan password	
	Memeriksa apakah data yang dimasukkan sesuai dengan yang ada pada database (tabel pengguna)

# d. Nama Skenario : Monitoring Lampu

Tabel 4. Use Case Skenario Monitoring Lampu

Tabel 4. Use Case Skenario Monitoring Lampu	
Aksi	Sistem
Skenario Normal	
<ol> <li>Melihat halaman utama aplikasi.</li> </ol>	
	<ol> <li>Menampilkan halaman utama aplikasi yang di dalamnyaterdapat data monitoring status/keadaan terkini alat (sedang menyala/mati) serta histori penggunaan alat,dalam hal ini waktu di saat alat dalam keadaan mati maupun menyala.</li> </ol>
3. Melakukan hapus data (klik button hapus)	
•	Melakukan hapus data dalamhal ini data histori alat pada table juga di database
Skenario Alternatif	
3. Melakukan hapus data (klik button hapus)	
	4. Data tetap ada dan di tampilkanpada table dan juga di database

# e. Nama Skenario : Kontrol Lampu

Tabel 5. Use Case Skenario Kontrol Lampu

Tabel 3. Ose Case Skehallo Kohiloi Lampu	
Aksi	Sistem
Skenario Normal	
1. Klik tombol (untuk	
menyalakan lampu)	
	Pada tabel dan database akan bertambah data yang mencatatstatus, serta waktu aksi menyalakan lampu.
3. Klik tombol (untuk mematikan lampu)	
	4. Pada tabel dan database akan bertambah data yang mencatat
	status, serta waktu aksi mematikan lampu.
Skenario Alternatif	
1. Klik tombol (untuk menyalakan lampu)	
	Tidak ada perubahan data padatabel maupun database
3. Klik tombol (untukmematikan lampu)	
1 /	4. Tidak ada perubahan data padatabel maupun database

# f. Nama Skenario: Logout

Tabel 6. Use Case Skenario Logout

Tuber 6. One Came Shemario Logota		
Aksi	Sistem	
Skenario Normal		
Klik tombol logout pada sistem		
	2. Keluar dari sistem (aplikasi)	
Skenario Alternatif		
Klik tombol logout pada sistem		
	2. Tetap berada dalam sistem(aplikasi)	

# 3. HASIL DAN PEMBAHASAN

#### 3.1 Rangkaian Alat



Gambar 4. Rangkaian Alat



Gambar 5. Node MCU



Gambar 6. Relay

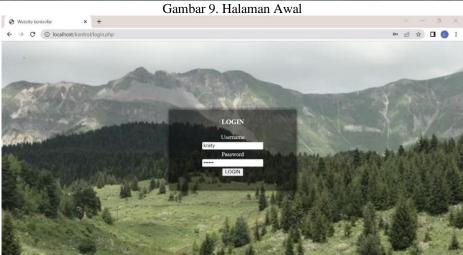
Gambar 7. Alat Dalam Kondisi ON



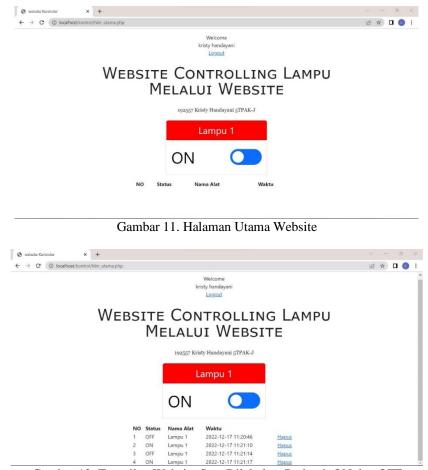
Gambar 8. Alat Dalam Kondisi OFF

# 3.2 Tampilan Website





Gambar 10. Halaman Login



Gambar 12. Tampilan Website Saat Dilakukan Perintah ON dan OFF

## 4. KESIMPULAN

Dalam membuat sistem kontrol lampu berbasis website, dibutuhkan beberapa komponen yaitu relay, bohlam, nodemcu dan kabel untuk menghubungkan komponen-komponen tersebut. Juga dibutuhkan website yang terhubung ke database MySQL yang berfungsi untuk menyimpan/mencatat histori perintah yang dilakukan terhadap alat. Catatan berupa nama alat, status dan juga waktunya.

#### 5. SARAN

Untuk menghindari terjadinya kegagalan/kesalahan pada sistem, diharapkan memeastikan sambungan internet lancar, IP sesuai, dan memastikan tidak lagi terdapat error pada program, baik pada website maupun pada arduino.

#### UCAPAN TERIMA KASIH

Penulis mengucapkan terima kasih kepada pihak yang berjasa dalam penyusunan jurnal ini khususnya kepada pihak Pondok Ida, kepada Dosen pengampuh matakuliah Program Profesional Bapak Thabrani R S.Kom., MT., kepada Dosen pengampuh mata kuliah Aplikasi Konsentrasi Bapak Ardimansyah S.Kom., MT., juga kepada sahabat saya Lara Sidney Shinta.

#### **DAFTAR PUSTAKA**

- [1] T. Santia, "Konsumsi Listrik Terus Naik, Bukti Indonesia Makin Maju," 2022. https://www.liputan6.com/bisnis/read/4979918/konsumsi-listrik-terus-naik-bukti-indonesia-makin-maju (accessed Nov. 08, 2022).
- [2] A. Rinaldi, "INTERNET OF THINGS," 2020. https://smkn4tangsel.sch.id/read/7/artikel-internet-of-thins (accessed Nov. 07, 2022).
- [3] A. AlfStudio, "Colokan Listrik atau Steker adalah," 2021. https://www.teknikelektro.com/2021/10/steker-adalah.html (accessed Dec. 16, 2022).
- [4] A. Razor, "Modul Relay Arduino: Pengertian, Gambar, Skema, dan Lainnya," 2020. https://www.aldyrazor.com/2020/05/modul-relay-arduino.html#top (accessed Dec. 16, 2022).
- [5] I. A. Agustina, "Lampu LED, Bohlam, Neon: Perbedaan, Penggunaan, Kelebihan Serta Kekurangan.," 2020. https://binus.ac.id/malang/2020/06/lampu-led-bohlam-neon-perbedaan-penggunaan-kelebihan-serta-kekurangan/#:~:text=Lapu%20pijar%20atau%20lampu%20bohlam,lama%20karena%20tidak%20terkena%20oksidasi. (accessed Dec. 16, 2022).
- [6] I. Hidayat, "Node MCU," 2021. http://reslab.sk.fti.unand.ac.id/index.php?option=com\_k2&view=item&id=246:nodemcu &Itemid=342#:~:text=NodeMCU%20merupakan%20sebuah%20platform%20IoT,dileng kapi%20dengan%20module%20Wifi%20didalamnya. (accessed Dec. 17, 2022).
- [7] N. N. Wijayanti, "Apa Itu Website? Pengertian, Jenis, dan Manfaatnya!," 2022. https://www.niagahoster.co.id/blog/pengertian-website/?amp (accessed Dec. 14, 2022).