

PENGUNAAN INTERNET OF THING (IOT) ARDUINO UNO PADA LAMPU PENGINAPAN BERBASIS WEBSITE

Fredy Wardana ^a, Mukhsin ^b

^aFakultas Ilmu Komputer, Institut Bisnis dan Teknologi Pelita Indonesia, Jl.Ahmad.Yani No 78-88, fredy.wardana@student.pelitaindonesia.ac.id

^bFakultas Ilmu Komputer, Institut Bisnis dan Teknologi Pelita Indonesia, Jl.Ahmad.Yani No 78-88, muchsin@lecturer.pelitaindonesia.ac.id

INFORMASI ARTIKEL

Sejarah Artikel:

Diterima Redaksi: 20 September 23

Revisi Akhir: 23 November 23

Diterbitkan Online: 27 November 23

KATA KUNCI

Internet of Things, Lampu, Website

KORESPONDENSI

E-mail: mucshin@lecturer.pelitaindonesia.ac.id

A B S T R A C T

Perkembangan era internet pada masa kini mengembangkan teknologi yang bernama Internet of Things atau yang biasa dikenal sebagai IoT. Dimana IoT mampu untuk mentransmisikan data secara otomatis dari komputer ke komputer tanpa harus adanya inisialisasi dari manusia. Penelitian ini berfokus pada lampu penginapan dengan fokus esp8226, menerapkan internet of things yang dapat memantau dan mengontrol lampu rumah melalui website ataupun smartphone. Pengujian dilakukan pada aplikasi dapat mengontrol lampu dengan penerapan *internet of things* pengguna dapat mengoptimalkan keadaan lampu di rumah meski di jarak yang jauh. Pengguna dapat mengetahui suhu dan kelembapan lampu pada sistem. Sistem dapat melakukan proses yang lebih efektif dalam mengontrol dan memberikan informasi keadaan lampu rumah melalui website. Hasil pengujian sistem berjalan dengan baik dan lebih efektif dalam pengontrolan lampu penginapan.

1. PENDAHULUAN

Seiring perkembangan teknologi yang semakin meningkat dan pesat, segala sesuatu dibuat lebih mudah dengan bantuan rekayasa teknologi. Hal ini juga terjadi pada perkembangan rumah pintar yang didukung oleh rekayasa teknologi (Hildayanti & Sya'rani Machrizandi, 2020). Saat ini teknologi sudah berkembang pesat dan canggih, manusia menggunakan teknologi dalam melakukan kegiatan sehingga menjadi kebutuhan sehari-hari. Bahkan dengan menggunakan teknologi manusia bisa membuat banyak hal. Mengikuti perkembangan zaman kehadiran teknologi sudah sangat luas dan cepat. Kehadiran teknologi sangat membantu dan mempermudah pekerjaan yang akan dilakukan dan dilakukan dimanapun. Salah satunya adalah kecanggihan komputer. Dengan memanfaatkan teknologi komputer kita dapat menyimpan, mengorganisasi dan melakukan pengambilan terhadap berbagai data yang kita miliki dan dapat dilakukan dimanapun. Dukungan perangkat lunak dan perangkat keras merupakan pilihan sangat tepat. (Cahyadi *et al.*, 2020).

Perkembangan era internet pada masa kini mengembangkan teknologi yang bernama Internet of Things atau yang biasa dikenal sebagai IoT. Dimana IoT mampu untuk mentransmisikan data secara otomatis dari komputer ke komputer tanpa harus adanya inisiasi dari manusia. Namun dengan meningkatnya jumlah beserta ukuran data yang akan di transmisi akan berdampak negatif terhadap pada kinerja perangkat IoT (Abilovani *et al.*, 2018).

Internet menyediakan berbagai fungsi dan fasilitas yang dapat digunakan sebagai suatu media informasi dan komunikasi yang canggih. Perkembangan teknologi yang bisa dimanfaatkan dari adanya koneksi internet ini adalah bisa mengakses peralatan elektronik seperti lampu ruangan yang dapat dioperasikan dengan cara online melalui website ataupun mobile.

Dalam penginapan atau pada umumnya homestay atau hotel tentunya selalu menggunakan perangkat untuk melakukan beberapa hal untuk kebutuhan pelanggan dalam penginapan, misalnya menyalakan lampu untuk penerangan kamar, barang elektronik lainnya. Hal ini menjadi hal biasa bagi orang yang sehat untuk melakukannya. Akan tetapi, bagaimana dengan orang sakit yang berada di kursi roda atau tempat tidur yang tidak dapat mencapai saklar ketika ingin menghidupkan atau mematikan lampu pada penginapan hal ini tidak dapat dilakukan, atau mereka yang malas untuk berdiri aktivitas untuk mematikan saklar, begitu juga dengan orang yang bepergian dari kamar penginapannya tetapi lupa mematikan lampu, yang mana mereka tidak dapat mengontrol lampu penginapan kamar dari jarak yang sangat jauh, maupun pegawai hotel, karena pegawai hotel tidak dapat masuk ke kamar yang sudah telah di sewa oleh pelanggan dan pegawai hotel tidak dapat control lampu tersebut. IoT (Internet of Things) yang dapat membantu mereka mengontrol perangkat rumah dengan mudah dan dapat dikontrol dari mana saja.

Internet of Things menggunakan konsep pemanfaatan jaringan internet untuk melakukan komunikasi antar objek, komunikasi tersebut dapat dilakukan sesuai kebutuhan seperti

proses pengiriman data, perekaman data, analisis data (Putri & Cholish, 2021).

Teknologi IoT merupakan suatu teknologi yang menggunakan internet sebagai media komunikasi antar objek atau komunikasi antara pengguna dengan kondisi nilai ukur pada suatu objek.

Lampu biasanya digunakan sebagai alat pencahayaan dan biasanya menggunakan cara manual yang mematikan dan menghidupkan secara langsung (Susilo et al., 2021).

Penggunaan lampu berbagai kalangan sekarang ini dinilai kurang efektif dan masih sering mengabaikan penggunaannya, sering kali lampu masih tetap menyala walaupun tidak dipakai, mematikan dan menghidupkan lampu secara manual masih dirasa banyak membuang waktu (Reichenbach et al., 2019).

Pemanfaatan Internet of Things (IoT) pada lampu rumah sangat gencar dilakukan di era industri 4.0 dan telah meliputi berbagai macam industri seperti logistik, kesehatan, pertanian, rumah, manufaktur dan lain sebagainya. Memantau dan mengontrol biasanya dilakukan melalui smartphone ataupun website. Dengan menggunakan IoT seseorang dapat memantau atau mengontrol keadaan rumah atau keadaan keadaan fisik seorang dengan menggunakan IoT ini melalui smartphone dan website seperti mematikan dan menghidupkan lampu, mengetahui keadaan lampu penginapan dari orang yang tidak memiliki akses (Molaba., 2016).

Penelitian yang dilakukan oleh (Putri & Cholish, 2021) berjudul "Sistem Monitoring Pencahayaan (Lux) Pada Ruang Aula Gedung Terintegrasi Internet Of Things" penelitian ini iarea tengah ruangan sehingga pembacaan nilai lux merata terhadap suatu ruangan, teknologi internet of things dengan memanfaatkan aplikasi cukup efektif dalam melakukan proses monitoring dari jarak jauh dan dapat dilihat melalui HP Smartphone.

Penelitian yang dilakukan oleh (Suhardi et al., 2022) berjudul "Smart Lamp Kendali dan Monitor Lampu Berbasis Internet Of Things" penelitian ini dapat melakukan pengendalian dan pemantauan kondisi lampu yang ada pada sebuah rumah. Aplikasi yang dihasilkan menunjukkan bahwa pengguna dapat mengendalikan kondisi lampu dengan dua mode, yaitu mode manual dengan menggunakan tombol on/off dan mode otomatis dengan pengaturan waktu.

Penelitian yang dilakukan oleh (Yuswandari & Yuana, 2020). berjudul "Rancang Bangun Sistem Kendali Jarak Jauh Lampu Menggunakan Thingsboard Berbasis Iot" penelitian ini Menggunakan Thingsboard Berbasis IoT menggunakan jaringan wifi. NodeMCU berperan penting dalam sistem kendali jarak jauh lampu untuk pengiriman data ke server ThingsBoard melalui jaringan wifi. Sistem kendali jarak jauh lampu akan dapat berjalan apabila nodemcu dan perangkat untuk kendali smartphone atau komputer berada dalam satu jaringan wifi. Lampu dapat menyala sesuai perintah menggunakan tombol dari web server thingsboard.

Penelitian yang dilakukan oleh (Mohammad Noviansyah, 2019) berjudul "Perancangan Alat Kontrol Relay Lampu Rumah Via Mobile" penelitian ini menguji led indikator pada komponen yang menandakan vcc atau power sudah aktif, selanjutnya rangkaian Catu Daya dengan 2 output, yaitu, 5 volt dan 3,3 volt. ESP8266 yang mampu terkoneksi ke internet melalui program Arduino IDE, output LED yang mampu menyalakan warna led dan Lampu Rumah yang sudah terhubung pada tegangan AC dan Relay.

Penelitian yang dilakukan oleh (Ghaniy & Leksono, 2023) berjudul "Penerapan Internet of Things Untuk Kontrol Lampu Rumah Melalui Chatting Via Telegram" penelitian ini Pengontrolan lampu rumah lebih efektif dengan memanfaatkan teknologi Internet Of Things dikarenakan pengguna dapat mengontrol mengontrol lampu rumah menggunakan smartphone.

Penelitian ini menggunakan beberapa hardware, yaitu Esp32, Esp 32Shield, Sensor DHT11, Solid State Relay 2 channel, Adaptor 7-12 volt, Kit prototyping (kabel jumper female to male, male to male, breadboard), 2 LED 5MM, Kabel AWG, Box Elektronik.

Pengembangan sistem yang dilakukan peneliti diterjemahkan dengan menggunakan bahasa pemrograman php dan mysql.

2. TINJAUAN PUSTAKA

2.1. Sistem

Sistem merupakan serangkaian data atau komponen yang saling berkaitan dan berinteraksi untuk mencapai tujuan. Sedangkan menurut Ilyas dalam (Ahmadi et al., 2018). [1].

2.2. UML (Unified Modeling Language)

Menurut Ismael (2018), *Unified Modeling Language (UML)* adalah suatu bahasa pemodelan yang menjadi standar dalam industri *software* untuk visualisasi, merancang, dan mendokumentasikan sistem perangkat lunak bahasa standar visualisasi pemodelan dan mempermudah pengembangan piranti perangkat lunak. [2].

2.3. Arduino Uno

Arduino adalah sebuah platform open source yang digunakan untuk membuat proyek-proyek elektronika. Arduino terdiri dari dua bagian utama yaitu sebuah papan sirkuit fisik yang sering disebut juga dengan mikrokontroler dan sebuah perangkat lunak (software) atau IDE yang berjalan pada komputer sebagai compiler (Tullah et al., 2019) [3].

2.4. Internet Of Thing

Internet of Things atau dikenal juga dengan singkatan IoT adalah kombinasi antara konektivitas jaringan internet dengan mesin, device atau perangkat fisik lainnya yang terhubung secara terus menerus untuk memperoleh dan mengolah data secara realtime, yang kemudian data tersebut dapat diolah dan dieksekusi. Contoh dari Internet of Things diantaranya sistem tilang elektronik yang diterapkan oleh pihak kepolisian memungkinkan data terkait pelanggaran lalu lintas tidak harus diperoleh dengan mendatangi server data kamera pemantau (Surapati & Anwar, 2022). [4].

2.5. Lampu

Lampu merupakan teknologi yang digunakan untuk penerangan, terutama ketika keadaan gelap. Ada beragam jenis lampu yang digunakan sesuai fungsi, kecanggihan teknologi, dan penggunaannya. Pertama dan paling awal dikenal, ada lampu pijar atau lampu bohlam, yang biasanya sering digunakan sebagai lampu tidur (Suhardi et al., 2022). [5].

2.6. Website

Website dapat didefinisikan sebagai kumpulan halaman yang menampilkan informasi data teks, data gambar, data animasi, audio, video, dll dan kombinasi dari semuanya, baik statis maupun dinamis, membentuk rangkaian bangunan yang saling berhubungan, yang masing-masing dihubungkan oleh jaringan halaman (Destiningrum & Adrian, 2017). [6].

2.7. XAMPP

XAMPP adalah perangkat lunak gratis yang mendukung banyak sistem operasi dan merupakan kompilasi dari beberapa program. Fungsinya adalah sebagai server yang terdiri sendiri (localhost), yang terdiri atas program Apache HTTP Server, MySQL database, dan penterjemah bahasa yang ditulis dengan bahasa pemrograman PHP dan Perl (Dokter et al., 2021). [7].

2.8. PHPMyAdmin

PhpMyAdmin adalah aplikasi yang dapat digunakan untuk membuat database, user, memodifikasi tabel, dan submit database dengan cepat dan mudah tanpa perlu harus menggunakan perintah SQL (Tatang, 2019). [8].

2.9. MySQL

MySQL merupakan salah satu aplikasi DBMS yang banyak digunakan oleh para pengembang aplikasi web. Contoh DBMS lainnya adalah: PostgreSQL (freeware), SQL Server, MS Access Microsoft, DB2 IBM, Oracle dan Oracle Corp, Dbase, FoxPro, (Tatang, 2019). [9].

2.10. EPS 8266

ESP8266 adalah mikrokontroler ini sudah tersedia modul WiFi dalam chip sehingga sangat mendukung untuk membuat sistem aplikasi Internet of Things. [10].

2.11. Sensor DHT11

Sensor DHT11 adalah module sensor yang berfungsi untuk mensensing objek suhu dan kelembaban yang memiliki output tegangan analog yang dapat diolah lebih lanjut menggunakan mikrokontroler (Hakiki et al., 2020). [11].

2.12. Solid State Relay

Solid state relay (SSR) adalah sebuah saklar elektronik yang tidak memiliki bagian yang bergerak, contohnya opto-coupler SSR, transformer-coupled SSR, dan hybrid SSR. Solid state relay ini dilengkapi dengan isolator berupa komponen MOC yang berfungsi memisahkan bagian input dan bagian saklar. Dengan solid state relay kita dapat menghindari terjadinya percikan api seperti yang terjadi pada relay konvensional (Iqbal et al., 2017). [12].

2.13. Prototype

Prototype adalah model atau simulasi yang dibuat untuk melakukan uji coba terhadap konsep yang sudah diperkenalkan. Prototype biasanya dibuat untuk melakukan beberapa uji coba,

seperti untuk mengetahui apakah konsep yang sudah dipaparkan bisa diimplementasikan ataupun untuk menguji selera pasar. [13].

3. METODOLOGI

3.1. Kerangka Penelitian

Kerangka penelitian ini memiliki fungsi dalam menjelaskan tahapan-tahapan dan proses dari prototyping iot pada lampu penginapan. Pertama akan di lakukan pengumpulan data dan analisa baik dari sumber jurnal berkaitan, kemudian melakukan komponen prototyping lalu melakukan perancangan sistem.

Berikut tahapan – tahapan prototyping :

1. Pengumpulan Data dan Analisa
Pada tahap ini yang di lakukan peneliti adalah melakukan pengumpulan data dan analisa baik dari sumber jurnal berkaitan dengan iot pada lampu rumah yang akan di gunakan dan di bangun..
2. Komponen Hardware Prototyping
Kemudian pada tahap ini peneliti akan memilih dan menggunakan komponen yang sesuai untuk membangun prototyping untuk lampu penginapan, melakukan pengujian prototyping antara komponen dan lampu penginapan apakah berhasil atau tidak dalam hal perakitan.
3. Perancangan Sistem Basis Website
Tahapan selanjutnya setelah komponen sudah di uji pada prototyping berhasil, maka peneliti akan merancang pengembangan aplikasi menggunakan bahasa pemrograman php dan mysql yang berbasis website, dari hasil prototyping akan di implementasikan ke codingan pemrograman.
4. Pengujian dan Implementasi Sistem
Setelah, perancangan selesai akan di implementasikan kemudian di uji. Apabila hasil uji berhasil maka penelitian telah selesai dan akan memperoleh kesimpulan dan saran. Apabila masih belum berhasil maka peneliti akan melakukan perancangan sistem kembali dalam implementasi dari hasil prototyping dalam codingan pemrograman.

3.2. Metodologi Penelitian

Menurut Supriyatna, 2018 Extreme Programming (XP) merupakan salah satu metode yang dipelopori oleh Kent Beck, Ron Jeffries, dan Ward Cunningham dan merupakan metode yang paling banyak digunakan dan menjadi pendekatan yang sangat terkenal. Extreme Programming bertujuan untuk mengatasi persyaratan yang tidak jelas dan perubahan persyaratan dengan sangat cepat. Dalam metode ini terdapat 5 phase atau langkah yang harus dilakukan peneliti, dimana 5 phase tersebut.

1. *Planning* (Perencanaan)
Pada tahapan ini, mengidentifikasi permasalahan dalam gejala kemudian melakukan analisa kebutuhan pengguna terhadap sistem yang dibangun mulai dari masukan sistem (input), prosedur hingga keluaran sistem (output).
2. *Design* (Perancangan)
Setelah fase pertama dilakukan, pada tahapan ini dimulai dengan melakukan pembuatan pemodelan sistem berdasarkan kebutuhan yang diperlukan alat pengembangan sistem yang digunakan adalah UML (Unified Modelling Language).

3. Coding (Pengkodean)

Pada tahap ini dilakukan implementasi dari perancangan model sistem yang telah dibuat ke dalam kode program yang menghasilkan sistem lampu.

4. Testing (Pengujian)

Pada tahap ini dilakukan pengujian terhadap aplikasi yang sudah dibangun, kemudian melakukan implementasi untuk memastikan terlaksananya dan tercapainya kebijakan tersebut.

5. Software Increment (Peningkatan Perangkat Lunak)

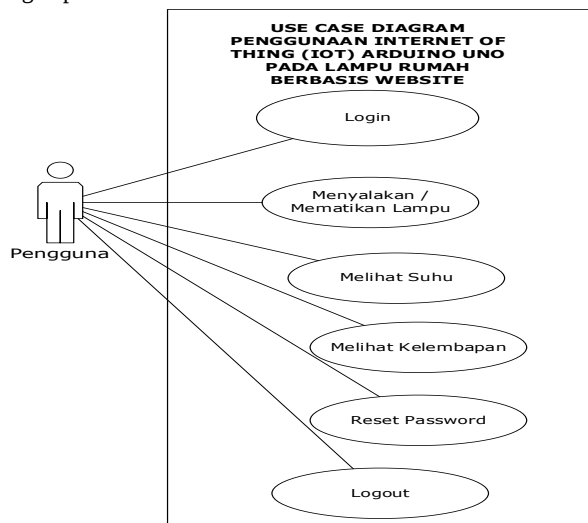
Pada tahap ini dilakukan pengembangan sistem yang sudah dibuat secara bertahap. Dalam tahap ini juga dilakukan pemeliharaan secara berkala untuk mengecek kembali apakah sistem sudah berjalan sebagaimana mestinya dengan melakukan monitoring proses, evaluasi, dan perubahan (perbaikan) terhadap sistem bila diperlukan.

4. HASIL DAN PEMBAHASAN

4.1. Analisis Perancangan Sistem

4.1.1. Use Case Diagram

Use case diagram baru dibawah ini menggambarkan pengguna menggunakan aplikasi yang telah di rancang untuk aplikasi lampu penginapan.



Gambar 1. Use Case Diagram

Menu login untuk user masuk kedalam website. Menu menyalakan/mematikan lampu untuk mengontrol lampu. Menu melihat suhu adalah untuk melihat suhu ruangan. Menu reset password adalah untuk reset/mengganti password. Menu logout adalah untuk mengeluarkan akun dari website.

4.2. Analisis Keperluan Sistem

1. Hardware (Perangkat Keras)

Perangkat keras yang digunakan untuk membuat system ini adalah laptop dan computer, spesifikasi terdapat di Tabel 1:

Tabel 1 : Spesifikasi Laptop

NO.	Spesifikasi Laptop
1	Processor Intel(R) Core(TM) i5-7020U CPU
2	RAM 8GB
3	Keyboard dan Mouse standar

2. Software (Perangkat Lunak)

Perangkat lunak yang digunakan untuk membuat system ini terdapat pada Tabel 2.

Tabel 2 : Perangkat Lunak

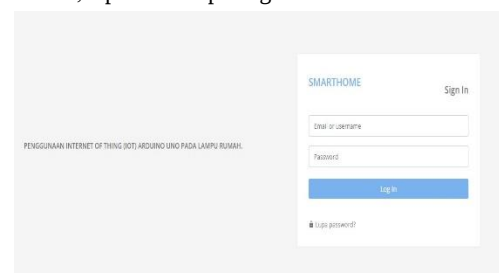
NO.	Perangkat Lunak
1	Sistem Operasi Microsoft Windows 10 / 11
2	Bahasa Pemrograman PHP
3	MySQL
4	XAMPP

4.3. Implementasi

Berikut ini merupakan hasil implementasi aplikasi yang telah dirancang. Hasil implementasi aplikasi terdiri dari halaman login, halaman control pengguna, halaman laporan.

4.3.1. Halaman Form Login

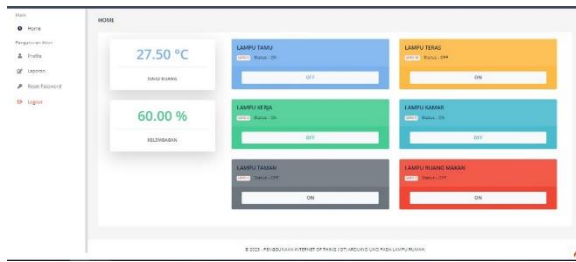
Halaman Form login merupakan tempat awal dimana akan masuk kedalam aplikasi, dan terdapat fitur password untuk melakukan reset password, dapat dilihat pada gambar 2.



Gambar 2. Halaman Form Login

4.3.2. Halaman Control Pengguna

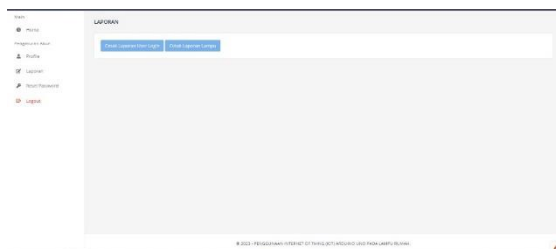
Halaman Control Pengguna adalah halaman yang dilakukan oleh pengguna untuk mengontrol lampu serta informasi lampu dari suhu dan kelembapan, halaman control admin terdapat tombol untuk pengontrolan lampu, pada halaman ini tersedia switch tombol lampu, dan informasi suhu dan kelembapan serta fitur reset password, terdapat 6 lampu yaitu lampu tamu, lampu teras, lampu kerja, lampu kamar, lampu taman, lampu ruang makan. Halaman control pengguna dapat dilihat pada gambar 4.



Gambar 4. Halaman Control Pengguna

4.3.3. Halaman Laporan

Halaman laporan adalah halaman untuk cetak laporan login dan lamporan lampu, laporan user adalah halaman untuk melihatkan login yang terjadi, keumudian laporan lampu merupakan laporan untuk menampilkan lampu kapan di off kapan di on tercatat waktu dan tanggal. Berikut adalah tampilan halaman laporan seperti pada gambar 5,6,7.



Gambar 5. Halaman Laporan

Pada gambar 6 halaman laporan pengguna, pada halaman ini dapat menampilkan kapan pengguna melakukan login, maka website akan mencatat langsung, seperti email pengguna, kemudian tanggal dan jam pada saat melakukan login ke website.

Laporan User Login

Email	Tanggal
admin@aytech.id	18-08-2023 14:08:33
admin@aytech.id	18-08-2023 14:03:46
admin@aytech.id	18-08-2023 14:03:25
admin@aytech.id	18-08-2023 11:19:47
admin	18-08-2023 11:19:23
admin	18-08-2023 11:19:12
admin	18-08-2023 11:19:08
admin	18-08-2023 11:19:04
admin	18-08-2023 11:18:59
admin@aytech.id	18-08-2023 10:46:37
admin@aytech.id	18-08-2023 10:06:41
admin@aytech.id	18-08-2023 09:39:34
admin@aytech.id	18-08-2023 09:25:13
admin@aytech.id	18-08-2023 09:22:44

Gambar 6. Halaman Laporan Pengguna

Pada gambar 7 halaman laporan lampu pada halaman ini dapat menampilkan laporan lampu yang dilakukan oleh pengguna seperti kapan di hidupan lampu, kemudian kapan di matikan lampu, kemudia email yang login yang melakukan control tersebut, maka website akan mencatat langsung, seperti email pengguna, kemudian tanggal dan jam pada saat melakukan control lampu ke website.

Laporan Lampu

Email	Device	Status	Tanggal
admin@aytech.id	lampu kerja	ON	24-05-2023 17:48:37
admin@aytech.id	lampu kamar	ON	24-05-2023 17:48:37
admin@aytech.id	lampu kamar	OFF	24-05-2023 17:48:37
admin@aytech.id	lampu kamar	ON	24-05-2023 17:48:37
admin@aytech.id	lampu Tamu	ON	24-05-2023 17:48:37
admin@aytech.id	lampu kerja	OFF	24-05-2023 17:48:37
admin@aytech.id	lampu kerja	ON	24-05-2023 17:48:37
admin@aytech.id	lampu Tamu	OFF	24-05-2023 17:48:37
admin@aytech.id	lampu Tamu	ON	24-05-2023 17:48:37

Gambar 7. Halaman Laporan Lampu

4.4. Cara Kerja Setiap Komponen

1. DHT11

DHT paket sensor yang berfungsi untuk mengukur suhu dan kelembaban udara cara kerja DHT dialamnya terdapat thermistor tipe NTC (Negative Temperature Coefficient) untuk mengukur suhu, sebuah sensor kelembapan dengan karkteristik resistif terhadap perubahan kadar air di udara serta terdapat chip yang di dalamnya melakukan beberapa konversi analog ke digital dan mengeluarkan output dengan format single-wire bi-directional (kabel tunggal dua arah).

2. Solid State Relay

Relay adalah saklar (switch) yang dioperasikan secara listrik dan merupakan komponen Electromechanical yang terdiri dari 2 bagian utama yakni Elektromagnet (Coil) dan Mekanikal (seperangkat kontak saklar atau switch). Cara kerja eelay menggunakan prinsip elektromagnetik untuk menggerakkan kontak saklar sehingga dengan arus listrik yang kecil (low power) dapat menghantarkan listrik yang bertegangan lebih tinggi, dengan relay yang menggunakan elektromagnet 5V dan 50 mA mampu menggerakkan armature relay yang berfungsi sebagai saklarnya untuk menghantarkan listrik 220V 2A.

3. ESP 8266

Modul wifi yang berfungsi sebagai perangkat tambahan mikrokontroler seperti Arduino agar dapat terhubung langsung dengan wifi dan membuat koneksi TCP/IP.

4. Breadboard

Sejenis papan roti yang biasanya digunakan untuk membuat prototype rangkaian elektronik. Beberapa orang kadang menyebutnya project board atau bahkan protoboard, cara kerja breadoard pada dasarnya breadboard membuat rangkaian elektronik tanpa harus merepotkan pengguna untuk menyolder, papan breadboard ini digunakan untuk membuat rangkaian elektronik sementara untuk tujuan uji coba atau prototype.

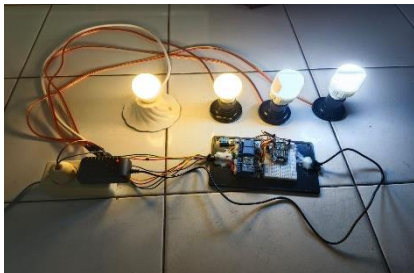
4.5. Cara Kerja Alat

Alat dalam keadaan siap, yaitu arduino menjalankan program Esp8266. Esp8266 akan looping sampai dapat terhubung dengan jaringan internet. Sesudah semua terhubung dengan jaringan internet, kita dapat lansung membuka website yang sudah dirancang dan di setting sedemikian baiknya. Dalam tampilan pada website tersebut terdapat 4 button untuk mengaktifkan lampu tersebut. sebelum lanjut, harus memastikan Kembali bahwa website tersebut sudah terkoneksi dengan modul Esp8266, ketika semua sudah terkoneksi kita dapat menjalankanya dengan menekan salah satu button.

4.6. Pengujian Sistem

Pengujian di lakukan pada sistem lampu berbasis iot, dilakukan dengan 4 lampu yang di uji dari *internet of things* pada website yang telah di rancang.



Gambar 8. Hasil Pengujian Lampu Tamu**Gambar 9. Hasil Pengujian Lampu Teras****Gambar 10. Hasil Pengujian Lampu Kerja****Gambar 11. Hasil Pengujian Lampu Kamar**

4.6.1. Pengujian Black Box

Dilakukan pengujian dengan menggunakan black box pada sistem lampu rumah berbasis iot, dapat dilihat pada table 3.

Tabel 3 : Pengujian Black Box

Skenario Uji	Tindakan Pengujian	Hasil Diharapkan	Hasil Pengujian
Login	Menguji menu login	Menampilkan menu halaman Dashboard admin	Berhasil
Switch Tombol On Lampu tamu	Menguji switch tombol on tamu	Menghidupkan lampu tamu	Berhasil
Switch Tombol On Lampu teras	Menguji switch tombol on teras	Menghidupkan lampu teras	Berhasil
Switch Tombol On Lampu kerja	Menguji switch tombol on kerja	Menghidupkan lampu kerja	Berhasil
Switch Tombol On Lampu kamar	Untuk menghidupkan lampu kamar	Menghidupkan lampu kamar	Berhasil

Switch Tombol Off Lampu tamu	Untuk mematikan lampu tamu	Mematikan lampu tamu	Berhasil
Switch Tombol Off Lampu teras	Untuk mematikan lampu teras	Mematikan lampu teras	Berhasil
Switch Tombol Off Lampu kerja	Untuk mematikan lampu kerja	Mematikan lampu kerja	Berhasil
Switch Tombol Off Lampu kamar	Untuk mematikan lampu kamar	Mematikan lampu kamar	Berhasil
Melihat informasi suhu dan kelembapan	Untuk Menampilkan informasi suhu dan kelembapan	Menampilkan informasi suhu dan kelembapan	Berhasil
Reset password pengguna	Untuk mereset password pengguna	Reset password berhasil	Berhasil

5. KESIMPULAN DAN SARAN

1. Aplikasi dibangun berbasis website dan menggunakan Arduino uno untuk internet of thing pada lampu penginapan dengan merancang prototype Arduino uno untuk internet of thing pada lampu penginapan, dilakukan pengujian aplikasi dapat mengontrol lampu dengan penerapan internet of things.
2. Pengguna dapat lebih mengoptimalkan keadaan lampu di penginapan meski di jarak yang jauh. Pengguna dapat mengetahui suhu dan kelembapan lampu pada sistem. Sistem dapat melakukan proses yang lebih efektif dalam mengontrol dan memberikan informasi keadaan lampu penginapan melalui website. Hasil pengujian sistem berjalan dengan baik dan lebih efektif dalam pengontrolan lampu penginapan.

UCAPAN TERIMA KASIH

Terimakasih disampaikan kepada pihak Fakultas Ilmu Komputer, Institut Bisnis dan Teknologi Pelita Indonesia yang telah mendukung penyelesaian penelitian ini.

DAFTAR PUSTAKA

- [1] Abilovani, Z. B., Yahya, W., & Bakhtiar, F. A. (2018). Implementasi Protokol MQTT Untuk Sistem Monitoring Perangkat IoT. *Jurnal Pengembangan Teknologi Informasi Dan Ilmu Komputer (J-PTIIK)*, 2(12), 7521–7527.
- [2] Al, M., Rizki, K., & Op, A. F. (2021). Rancang Bangun Aplikasi E-Cuti Pegawai Berbasis Website (Studi Kasus: Pengadilan Tata Usaha Negara). *Jurnal Teknologi Dan Sistem Informasi (JTISI)*, 2(3), 1–13.

- [3] Alexander, D., & Turang, O. (2015). PENGEMBANGAN SISTEM RELAY PENGENDALIAN DAN PENGHEMATAN PEMAKAIAN LAMPU BERBASIS MOBILE. 2015(November), 75–85.
- [4] Anggraini, Y., Pasha, D., Damayanti, D., & Setiawan, A. (2020). Sistem Informasi Penjualan Sepeda Berbasis Web Menggunakan Framework Codeigniter. *Jurnal Teknologi Dan Sistem Informasi*, 1(2), 64–70. <https://doi.org/10.33365/jtsi.v1i2.236>
- [5] Ariana, R. (2019). Sistem Informasi Geografis Pengertian dan Aplikasinya. 1–23.
- [6] Aryani, D., Ihsan, M. N., & Septiyani, P. (2017). Prototype Sistem Absensi Dengan Metode Face Recognition Berbasis Arduino Pada SMK Negeri 5 Kabupaten Tangerang. *Seminar Nasional Teknologi Informasi Dan Multimedia 2017*, 1, 37–42.
- [7] Asmaleni, P., Hamdani, D., & Sakti, I. (2020). Pengembangan sistem kontrol kipas angin dan lampu otomatis berbasis saklar suara menggunakan arduino uno. 3(1), 59–66.
- [8] Awi, F. B., Rabi, A., Dirgantara, W., Malang, U. M., Logic, F., Humidifier, F., Metode, P., Logic, F., & Kontrol, P. (2022). Pengimplementasian Metode Fuzzy Logic pada Kontrol Rumah Jamur Otomatis Berbasis Node-. 9(3).
- [9] Basri, J. A. S. (2022). SISTEM MONITORING SERTA KONTROL SUHU PADA PORTABLE AQUARIUM MENGGUNAKAN TEKNOLOGI INTERNET OF THINGS M.Basri 1 Joi Alfreddi Surbakti 2 1. 2, 7–8.
- [10] Cahyadi, S., Yasin, V., Narji, M., Sianipar, A. Z., Engineering, I., & Jayakarta, S. (2020). PERANCANGAN SISTEM INFORMASI PENGIRIMAN DAN PENERIMAAN SOAL UJIAN BERBASIS WEB (Studi Kasus : Fakultas Komputer Universitas Bung Karno) JISICOM (Journal of Information System , Informatics and Computing) p-ISSN : 2579-5201 (Print) JISICOM (Journal . Jisicom, 4(1), 1–16. [11] Rida Alifah, Dyah Ayu Megawaty, and Muhammad Najib Dwi Satria, “Pemanfaatan Augmented Reality Untuk Koleksi Kain Tapis (Study Kasus: Uptd Museum Negeri Provinsi Lampung),” *J. Teknol. dan Sist. Inf.*, vol. 2, no. 2, pp. 1–7, 2021, doi: <https://doi.org/10.33365/jtsi.v2i2.831>.
- [12] Destiningrum, M., & Adrian, Q. J. (2017). Sistem Informasi Penjadwalan Dokter Berbasis Web Dengan Menggunakan Framework Codeigniter (Studi Kasus: Rumah Sakit Yukum Medical Centre). *Jurnal Teknoinfo*, 11(2), 30. <https://doi.org/10.33365/jti.v11i2.24>
- [13] Dhika, H., Isnain, N., & Tofan, M. (2019). MANAJEMEN VILLA MENGGUNAKAN JAVA NETBEANS DAN MYSQL. 3(58), 104–110.
- [14] Dokter, P., Klinik, D. I., & Berbasis, P. (2021). RANCANG BANGUN APLIKASI PENDAFTARAN PASIEN ONLINE DAN PEMERIKSAAN DOKTER DI KLINIK PENGOBATAN BERBASIS WEB. 10(2), 136–149.
- [15] Eko Kustiawan. (2018). Meningkatkan Efisiensi Peralatan dengan Menggunakan Solid State Relay (SSR) dalam Pengaturan Suhu Pack Pre-Heating Oven (PHO) . *CIR Jurnal STT YUPPEN TEK*, 9(1), 1–6
- [16] Faizal, M. I., INTAN, V. N., & FIRMANSYAH, R. (2021). Analisis Sistem Informasi Manajemen Bagi Pendidikan di Masa Pandemi Covid-19. *JEMSI (Jurnal Ekonomi, Manajemen, Dan Akuntansi)*, 7(1), 9–16. <https://doi.org/10.35870/jemsi.v7i1.512>
- [17] febriantoro, D. (2021). Perancangan Sistem Informasi Desa Pada Kecamatan Sendang Agung Menggunakan Extreme Programming. *Jurnal Informatika Dan Rekayasa Perangkat Lunak (JATIKA)*, 2(2), 230–238.
- [18] Ghaniy, R., & Leksono, S. (2023). Penerapan Internet of Things Untuk Kontrol Lampu Rumah Melalui Chatting Via Telegram. *TeknoIS: Jurnal Ilmiah Teknologi Informasi Dan Sains*, 13(1), 32–43. <https://doi.org/10.36350/jbs.v13i1.167>
- [19] Hakiki, M. I., Darusalam, U., & Nathasia, N. D. (2020). Konfigurasi Arduino IDE Untuk Monitoring Pendeteksi Suhu dan Kelembapan Pada Ruang Data Center Menggunakan Sensor DHT11. *Jurnal Media Informatika Budidarma*, 4(1), 150. <https://doi.org/10.30865/mib.v4i1.1876>
- [20] Hartiwati, E. N., Informasi, J. S., & Komputer, F. I. (2022). APLIKASI INVENTORI BARANG MENGGUNAKAN JAVA. 5(1), 601–610.
- [21] Hildayanti, A., & Sya’rani Machrizandi, M. (2020). Sistem Rekayasa Internet Pada Implementasi Rumah Pintar Berbasis IoT. *Jurnal Ilmiah Ilmu Komputer*, 6(1), 45–51. <https://doi.org/10.35329/jiik.v6i1.143>
- [22] Imran, A., & Rasul, M. (2020). Pengembangan Tempat Sampah Pintar Menggunakan Esp32. *Jurnal Media Elektrik*, 17(2), 2721–9100.
- [23] Iqbal, M., Pangaribuan, P., & Wibowo, A. S. (2017). PERANCANGAN DAN IMPLEMENTASI ALAT PENGENDALI SUHU AIR DESIGN AND IMPLEMENTATION OF WATER TEMPERATURE. 4(1), 53–60.
- [24] Irviani, R., Kasmi, Setyorini, E., & Muslihudin, M. (2018). Perancangan Aplikasi E-Commerce Berbasis Android Pada Kelompok Swadaya Masyarakat Desa Margakaya Pringsewu. *Jurnal Ilmiah Ilmu Komputer*, 4(1), 8–12. <https://doi.org/10.35329/jiik.v4i1.46>
- [25] Ismael, I. (2018). Sistem Informasi Pengolahan Data Pembudidayaan Ikan Hias Dan Pemasaran Ikan Hias Pada Dinas Perikanan Kabupaten Tebo. *J-Click*, 5(2), 276–285.
- [26] Latif, N. (2021). PENYIRAMAN TANAMAN OTOMATIS MENGGUNAKAN. 7(1), 16–20.
- [27] Mohammad Noviansyah, H. S. (2019). Perancangan Alat Kontrol Relay Lampu Rumah Via Mobile. *Progress in Retinal and Eye Research*, 561(3), S2–S3.
- [28] Molaba. (2016). Manfaat Lampu Tidur Pada IOT Arduino. *Manfaat Lampu Tidur Pada IOT Arduino*, 147(March), 11–40.
- [29] Nabila Septiarina, Wahyudin, M. (2021). Perancangan sistem informasi penerimaan siswa baru berbasis web pada smk bandara. 8(1).
- [30] Oktaviani, N., Widiarta, I. M., & Nurlaily. (2019). Sistem Informasi Inventaris Barang Berbasis Web Pada Smp Negeri 1 Buer. *Jurnal Informatika, Teknologi Dan Sains*, 1(2), 160–168. <https://doi.org/10.51401/jinteks.v1i2.422>
- [31] Pakadang, D. (2013). Evaluasi Penerapan Sistem Pengendalian Intern Penerimaan Kas Pada Rumah Sakit Gunung Maria Di Tomohon. *Jurnal EMBA*, 1(4), 213–223.

- [32] Putra, A. D., & Prayogo, A. (2021). TEKNOLOGI PENGENDALI PERANGKAT ELEKTRONIK MENGGUNAKAN SENSOR SUARA. 02(02).
- [33] Putri, M., & Cholish, D. (2021). Sistem Monitoring Pencahayaan (Lux) Pada Ruangan Aula Gedung Terintegrasi Internet Of Things. Rele (Rekayasa Elektrikal Dan Energi): Jurnal Teknik Elektro, 4(1), 1–6.
- [34] Rahmansyah, A. A., & Saragih, K. P. (2021). SISTEM PENYIMPANAN DATA SMART HOME BYTE DATA SEDERHANA BASED SISTEM PENYIMPANAN DATA SMART HOME BYTE DATA SEDERHANA BASED LOCAL WEBSERVER ON ESP32. November 2020.
- [35] Reichenbach, A., Bringmann, A., Reader, E. E., Pournaras, C. J., Rungger-Brändle, E., Riva, C. E., Hardarson, S. H., Stefansson, E., Yard, W. N., Newman, E. A., & Holmes, D. (2019). Perancangan Alat Kontrol Relay Lampu Rumah Via Mobile. Progress in Retinal and Eye Research, 56(3), S2–S3.
- [36] Rizan, M. (2013). Peranan penerapan sistem informasi manajemen terhadap efektivitas kerja pegawai lembaga pemasyarakatan narkotika (lapastika) bollangi kabupaten gowa. Jurnal Capacity STIE AMKOP Makassar, 9(3), 409–421.
- [37] Rochman, A., Hanafri, M. I., & Wandira, A. (2020). Implementasi Website Profil SMK Kartini Sebagai Media Promosi dan Informasi Berbasis Open Source. 2(1), 46–51.
- [38] Rusdi, I., Mulyani, A. S., & Herlina, I. (2020). Rancang Bangun Sistem Informasi Pembelian Pada Cv. Cimanggis Jaya Depok. Jurnal AKRAB JUARA, 5(2), 180–197.
<http://akrabjuara.com/index.php/akrabjuara/article/view/1012>
- [39] Sudjoko, R. I., Hariyadi, S., & Surabaya, P. P. (2020). RANCANG BANGUN KONTROL DAN MONITORING CONSTANT CURRENT REGULATOR MENGGUNAKAN MIKROKONTROLER DAN. 4(1), 36–41.
- [40] Suhardi, Hidayati, R., & Nirmala, I. (2022). Smart Lamp: Kendali dan Monitor lampu Berbasis Internet Of Things. Jurnal Jupiter, 14(2), 507–515.
- [41] Sukrianto, D., & Alhafizh, M. D. (2019). Pemanfaatan Teknologi Berbasis Web Sistem Informasi Koperasi Syariah Pada Pengadilan Agama Pekanbaru. Jurnal Intra Tech, 3(2).
- [42] Surapati, U., & Anwar, P. (2022). Implementasi Sistem Pemeliharaan Tanaman Hias Berbasis Internet Of Things di Dira Plants Bumi Flora Semanan Jakarta Barat. 4, 834–851.
- [43] Susilo, D., Sari, C., & Krisna, G. W. (2021). Sistem Kendali Lampu Pada Smart Home Berbasis IOT (Internet of Things). ELECTRA : Electrical Engineering Articles, 2(1), 23.
<https://doi.org/10.25273/electra.v2i1.10504>
- [44] Tatang. (2019). Bab Ii Landasan Teori. Journal of Chemical Information and Modeling, 53(9), 1689–1699.
- [45] Tullah, R., Setyawan, A. H., & Tanah, B. P. (2019). Sistem Penyiraman Tanaman Otomatis Berbasis Mikrokontroler Arduino Uno Pada Toko Tanaman Hias Yopi. 9(1).
- [46] Utomo, T. P. (2019). POTENSI IMPEMNTASI INTERNET OF THINGS (IOT) UNTUK PERPUSTAKAAN. 2(1), 1–18.
- [47] Wahono, S., & Ali, H. (2021). Peranan Data Warehouse, Software Dan Brainware Terhadap Pengambilan Keputusan (Literature Review Executive Support Sistem for Business). Jurnal Ekonomi Manajemen Sistem Informasi, 3(2), 225–239.
<https://doi.org/10.31933/jemsi.v3i2.781>
- [48] Wanti, R. (2019). Rancang Bangun Sistem Informasi Akademik Pada SMK Citra Dharma Berbasis JAVA. Jurnal Teknologi Informasi, 5(2), 86–92.
- [49] Yuswandari, & Yuana, H. (2020). Rancang Bangun Sistem Kendali Jarak Jauh Lampu Menggunakan Thingsboard Berbasis Iot. Jurnal Informatika Polinema, 7(1), 29–36. <https://doi.org/10.33795/jip.v7i1.437>