INOTEK, Vol.7 Agustus 2023
ISSN: 2580-3336 (Print) / 2549-7952 (Online)
Url: https://proceeding.unpkediri.ac.id/index.php/inotek/

Perancangan dan Implementasi Sistem Kendali Lampu Jarak Jauh Berbasis Iot di SDN 2 Mlorah

Diterima:
10 Mei 2023
Revisi:
10 Juli 2023
Terbit:
1 Agustus 2023

[1*]Zen Arfiansyah, [2] Teguh Adriyanto , [3]Aidina Ristyawan
[1-3]Universitas Nusantara PGRI Kediri

Abstrak— Sistem kendali lampu jarak jauh menggunakan aplikasi WhatsApp telah peneliti kembangkan untuk mengoptimalkan pemanfaatan *Internet of Things* (IoT) pada lingkungan sekolah. Pengendalian lampu di SDN 2 Mlorah masih menggunakan sistem manual dengan menekan tombol *on/off* pada saklar lampu, sehingga petugas datang ke sekolah untuk menyalakan/mematikan lampu, hal ini kurang efektif dapat efisien karena dapat menguras tenaga dan waktu. Oleh karena itu, penelitian ini bertujuan untuk merancang sistem kendali lampu di sekolah dengan memanfaatkan aplikasi WhatsApp sebagai pengendalian tombol *on/off*. Metode penelitian yang digunakan adalah pendekatan agile, yang memungkinkan pengembangan perangkat lunak secara cepat dengan fokus pada kecepatan *delivery* dan kemampuan untuk beradaptasi dengan perubahan. Dalam konteks ini, model yang diterapkan adalah *Extreme Programming* (XP), yang terdiri dari empat tahapan yaitu *planning, design, coding,* dan *testing.* Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa sistem kendali lampu jarak jauh menggunakan aplikasi WhatsApp dapat berhasil diimplementasikan. Dengan pengembangan sistem kendali lampu jarak jauh ini diharapkan dapat memberikan solusi praktis untuk mengendalikan lampu pada sekolah melalui aplikasi WhatsApp.
Kata Kunci— Internet of Things (IoT), Sistem kendali lampu jarak jauh, Aplikasi WhatsApp.

Abstract— *The remote light control system using WhatsApp application has been developed by researchers to optimize the utilization of the Internet of Things (IoT) in a school environment. The light control in SDN 2 Mlorah still relies on a manual system, where the lights are turned on/off by pressing the on/off button on the light switch. This method is inefficient and time-consuming as it requires personnel to come to the school to turn the lights on/off. Therefore, this research aims to design a light control system in the school utilizing the WhatsApp application as the on/off button control. The research methodology used is an agile approach, which allows for rapid software development with a focus on delivery speed and adaptability to changes. In this context, the applied model is Extreme Programming (XP), consisting of four stages: planning, design, coding, and testing. The results of this research indicate that the remote light control system using the WhatsApp application can be successfully implemented. With the development of this remote light control system, it is expected to provide a practical solution for controlling the lights in schools through the WhatsApp application.*
Keywords— *Internet of Things (IoT), Remote light control system, WhatsApp application.*

This is an open access article under the CC BY-SA License.

Penulis Korespondensi:

Zen arfiansyah,
Sistem Informasi,
Universitas Nusantara PGRI Kediri,
Email: zenarfiansyah@gmail.com

ISSN: 2580-3336 (Print) / 2549-7952 (Online)
Url: https://proceeding.unpkediri.ac.id/index.php/inotek/

I. PENDAHULUAN

Internet of Things (IoT) merupakan suatu konsep yang bertujuan untuk memperluas manfaat dari konektivitas internet yang tersambung secara terus-menerus. Internet of Things (IoT) bisa di manfaatkan pada sekolah untuk mengendalikan peralatan elektronika seperti lampu,kipas,AC,dll. Pengendalian lampu ruangan, lampu taman, lampu penerangan jalan di sekolah dapat dioperasikan dari jarak jauh melalui jaringan internet . kemajuan teknologi yang sedemikian cepat ini harus bisa dimanfaatkan. Salah satu contohnya perkembangan teknologi yang bisa dimanfaatkan dari adanya koneksi internet ini bisa mengakses peralatan elektronika seperti lampu yang dapat dioperasikan secara jarak jauh melalui aplikasi whatssapp. Sehingga, dapat memudahkan petugas untuk memantau atau mengendalikan lampu kapanpun dan di manapun dengan catatan lokasi yang akan di terapkan kendali lampu ini mempunyai jaringan internet yang memadai. Sistem kendali jarak jauh, memudahkan petugas dalam mengontrol lampu sekolahan ketika sedang libur sekolah. pada saat libur sekolah kegiatan pembelajaran di sekolah SDN 2 Mlorah ini libur, selain kegiatan pembelajaran libur petugas, pegawai, guru juga libur. Jika kegiatan pembelajaran sekolah di SDN 2 Mlorah ini libur pasti lampu di sekolahan pada malam hari juga ikut padam, sementara itu pada malam hari lampu di sekolahan membutuhkan penerangan.

Saat ini sistem pengendalian lampu pada sekolah di SDN 2 Mlorah masih menggunakan sistem manual, yaitu dengan menekan tombol on/off pada saklar lampu. Sehingga hal ini kurang efisien, apalagi kondisi sekarang pembelajaran dilakukan secara daring pasti di sekolahan SDN 2 Mlorah atau sekolahan-sekolahan lain yang belum menerapkan pengendalian lampu secara digital. mungkin lampu sekolahan tersebut juga padam. Dengan diterapkannya sistem kendali lampu secara digital akan memudahkan petugas dalam mengontrol lampu secara jarak jauh. selain memudahkan petugas dalam mengontrol lampu hal tersebut dapat menghemat tenaga, waktu dan penghematan energi listrik.

Berdasarkan permasalahan yang dikemukakan di atas. penulis ingin merancang sistem kendali lampu jarak jauh menggunakan aplikasi whatsapp sebagai pengendalian tombol on/off. Dengan menggunakan aplikasi whatsapp ini memudahkan petugas untuk mematikan/menghidupkan lampu. karena aplikasi whatsapp ini dapat dengan mudah di unduh di telepon gengam. Selain itu, di sisi lain kemajuan teknologi akan semakin meningkat khususnya di bidang IT karena dalam pembuatan sistem pengendalian lampu memanfaatkan jaringan wifi. Sehingga dengan memanfaatkan jaringan wifi teknologi informasi akan berkembang secara pesat.

II. METODE

Penelitian ini menggunakan metode pengembangan sistem. Pengembang sistem dapat berarti menyusun sistem yang baru untuk menggantikan sistem yang lama secara keseluruhan atau memperbaiki system yang telah ada (Hafidz, Z.A. & Fadila, S.A., 2021). Pada dasarnya terdiri dari empat fase utama dalam pengembangan sistem, yaitu planning, analysis, desain dan implementation (A. Dennis, B. H. Wixom, and R. M. Roth., 2012 dalam Pratasik, S. & Indra, R., 2020). Dari fase pengembangan sistem, kemudian dikembangkan suatu pendekatan untuk memfasilitasi pengembangan sistem. Terdapat beberapa pengembangan sistem seperti Waterfall, Spiral Model, Rapid Application Development, dan masih banyak beberapa lainnya (Chandra, Y.I, 2016)

Pada penelitian ini menggunakan pendekatan agile. Pendekatan agile adalah metode atau sebuah cara pengembangan perangkat lunak secara cepat dengan pendekatan yang berfokus pada kecepatan delivery dan memiliki sifat yang memungkinkan perubahan setiap waktu (Murdiani et al., 2020; Trisnadoli, 2021 dalam Burhan, M.I, et all., 2022). pendekatan Agile memberikan tingkat keberhasilan pengembangan proyek yang lebih baik dibandingkan dengan metode desain terstruktur (A. Dennis, B. H. Wixom, and R. M. Roth., 2012 dalam Pratasik, S. & Indra, R., 2020). Dalam konteks ini model yang digunakan dalam pendekatan agile adalah Extreme Programming (XP).

Extreme Programming merupakan salah satu model yang ada dalam pendekatan agile, berikut merupakan tahapan dalam Extreme Programming:

1. Planning

Tahapan ini merupakan langkah awal pada pengembangan XP, dimana tahapan ini dilakukan pembuatan *user story*. *User story* ini menjadi dasar pengembangan sistem yang akan dikembangkan.

2. Design

Pada tahap *design* dilakukan perancangan alur kerja sistem. Design sistem pada penelitian ini menggunakan *Data Flow Diagram* (DFD) level 0 atau diagram konteks. Diagram konteks

merupakan tingkatan tertinggi dalam diagram aliran data, dengan menunjukan sistem secara keseluruhan (Hapsaria, K., & Priyadib, Y., 2017).

3. Coding

Tahapan *coding* (pengkodean) merupakan tahapan pembuatan sistem berdasarkan rancangan yang telah dibuat kemudian diimplementasikan ke dalam bentuk bahasa pemrograman yang dapat dikenali oleh komputer (Chandra, Y.I, 2016).

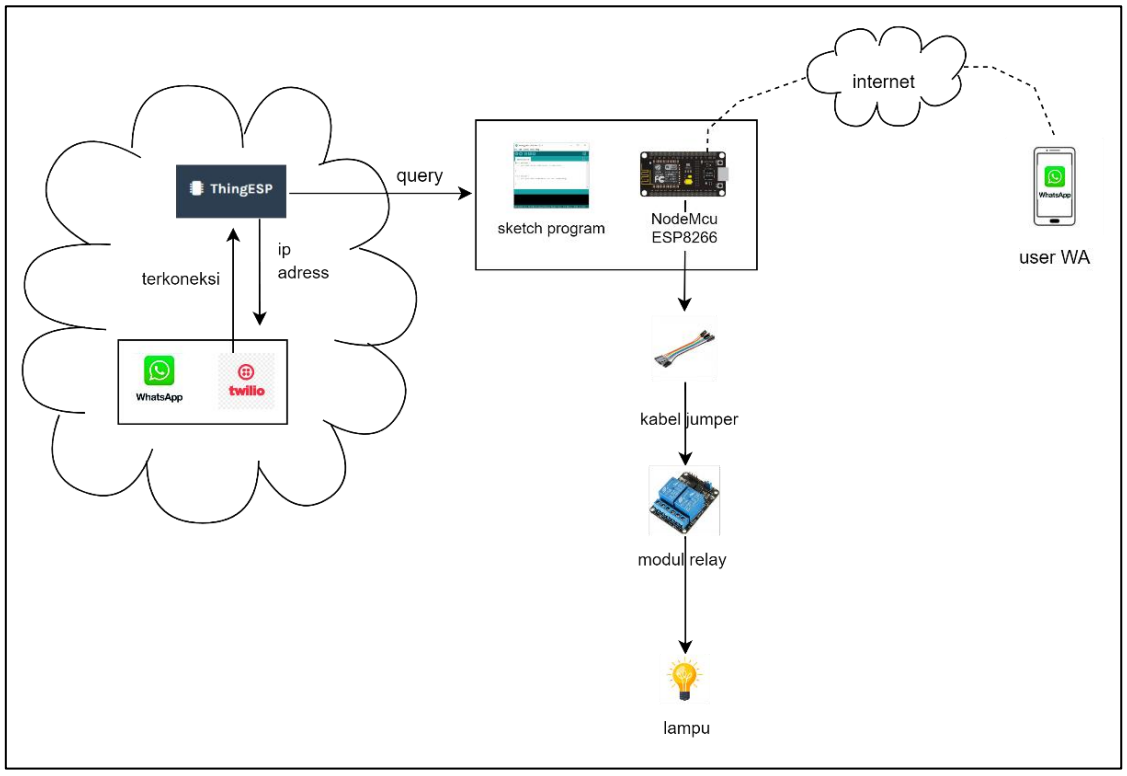
4. Testing

Pada tahap testing merupakan tahap pengujian sistem. Pada tahap pengujian sistem ini dilakukan menggunakan pengujian *usability testing. Usability testing* adalah sebuah analisis kualitatif yang menilai seberapa mudah pengguna menggunakan antarmuka suatu aplikasi. Suatu aplikasi dapat dikatakan *usable* apabila fungsinya dapat dijalankan secara efektif, efisien dan memuaskan (Nielsen J., 2012 dalam Riyaldi, N. R., 2019).

III. HASIL DAN PEMBAHASAN

Berdasarkan latar belakang dan tujuan dari penelitian ini, hasil dan pembahasan dalam membangun sistem kendali lampu jarak jauh adalah sebagai berikut :

III.1. Arsitektur Sistem



Pada gambar di atas platform Thing ESP digunakan untuk membuat akun project sistem kendali lampu, selain itu platform ini digunakan untuk mengirimkan ip address ke twillio agar bisa terkoneksi. pada platform twillio digunakan untuk memperoleh nomor bot. Selanjutnya

ISSN: 2580-3336 (Print) / 2549-7952 (Online)
Url: https://proceeding.unpkediri.ac.id/index.php/inotek/

aplikasi WhatsApp digunakan untuk mengirimkan nomor user yang akan digunakan sebagai kendali lampu ke twilio. Software arduino IDE digunakan untuk membuat sketch program dan sketch program tersebut di simpan ke NodeMcu ESP8266. Selanjutnya kabel jumper digunakan untuk menyambungkan pin pada NodeMcu dan pin pada modul relay. Terdapat lampu yang digunakan sebagai sumber cahaya. Setelah rangkaian relay selesai dibuat. User akan mengontrol lampu jarak jauh menggunakan aplikasi WhatsApp melalui jaringan internet.

III.2. Tampilan Pengguna

Pada gambar di atas, saat user meng-input perintah salah, maka sistem bot akan memberikan output perintah informasi yang dimasukkan harus benar. Pada saat user menginputkan perintah dengan benar maka sistem bot akan memberikan output sesuai dengan perintah yang dikirimkan oleh user. Seperti input untuk menghidupkan lampu, output berupa lampu sudah dinyalakan, input untuk mematikan lampu, output berupa lampu dimatikan dan input cek kondisi lampu, output kondisi lampu menyala atau mati.

ISSN: 2580-3336 (Print) / 2549-7952 (Online)
Url: https://proceeding.unpkediri.ac.id/index.php/inotek/

III.3. Coding

```
#include <ESP8266WiFi.h>
#include <ThingESP.h>


ThingESP8266 thing("kendalilampu", "LampuSDN2mlorah", "123123123");

#define taman 0

unsigned long previousMillis = 0;
const long INTERVAL = 6000;

void setup()
{
  Serial.begin(115200);
  pinMode(taman, OUTPUT);
  thing.SetWiFi("KANTOR SDN 2 MLORAH", "sdn2mlorahoke");

  thing.initDevice();
}
```

Pada gambar diatas merupakan potongan sketch program sistem kendali lampu menggunakan software Arduino IDE.

```
String HandleResponse(String query)
{
  if (query == "hidupkan lampu taman") {
    digitalWrite(taman,LOW);
    return "lampu taman sudah nyala";
  }
  else if (query == "matikan lampu taman") {
    digitalWrite(taman, HIGH);
    return "lampu taman sudah dimatikan";
  }
  else if (query == "cek kondisi lampu")
    return digitalRead(taman ) ? "kondisi lampu taman mati" : "kondisi lampu taman hidup";

  else return "Maaf, perintahnya salah. Coba kirim perintah : \n hidupkan lampu taman \n matikan lampu taman \n cek kondisi lampu";
}

void loop()
{
  thing.Handle(); }
```

Pada gambar diatas merupakan lanjutan potongan sketch program Arduino IDE.

ISSN: 2580-3336 (Print) / 2549-7952 (Online)
Url: https://proceeding.unpkediri.ac.id/index.php/inotek/

III.4. Pengujian

Tabel 5. 5 Responden

Responden	Nama	Pekerjaan	Umur	Jenis kelamin
1	Andri	Petugas kebersihan	30	Laki-laki

Tabel 5. 6 Waktu Pengujian

Nama	Waktu pengujian
Andri purnomo	30 menit

Tabel 5. 7 Pertanyaan dan Jawaban Usability Testing

No	Pertanyaan	Jawaban	
		Ya	Tidak
1	Apakah instruksi yang diberikan oleh bot WhatsApp ini mudah dan jelas dipahami ?	√	
2	Apakah anda mengalami kesulitan atau kebingungan dalam mengirim perintah untuk pengdalian lampu ?		√
3	Apakah respon bot WhatsApp cukup cepat dan memadai saat anda mengirimkan perintah ?	√	
4	Apakah antarmuka bot WhatsApp ini memberikan cukup informasi tentang status lampu, seperti apakah lampu sudah menyala, lampu sudah mati dan cek kondisi lampu ?	√	
5	Bagaimana pendapat anda tentang kemudahan penggunaan dan navigasi antarmuka bot WhatsApp ini? Apakah ada bagian yang membingungkan ?		√

Nganjuk,

Petugas

ANDRI PURNOMO

IV. KESIMPULAN

Kesimpulan yang diperoleh dari penelitian ini adalah penelitian ini bertujuan untuk membangun sistem kendali lampu jarak jauh di sekolah SDN 2 Mlorah menggunakan aplikasi WhatsApp. sistem ini diimplementasikan dengan menggunakan platform NodeMcu ESP8266, modul relay 2 channel, kabel USB, Lampu, Software Arduino IDE, WhatsApp, Thing ESP, dan Twilio. Dalam penelitian ini, metode pengembangan yang digunakan adalah pendekatan agile, dalam pendekatan agile memungkinkan pengembangan perangkat lunak secara cepat dengan fokus pada kecepatan delivery dan kemampuan untuk beradaptasi dengan perubahan. Hasil dari penelitian ini menunjukkan bahwa sistem kendali lampu jarak jauh menggunakan aplikasi WhatsApp dapat berhasil diimplementasikan. Sistem ini memungkinkan petugas sekolah untuk mengontrol lampu dari jarak jauh, pengguna dapat mematikan atau menyalakan lampu dengan mengirim pesan melalui aplikasi WhatsApp.

DAFTAR PUSTAKA

[1] Efendi, Yoyon. 2018. "Internet Of Things (Iot) Sistem Pengendalian Lampu Menggunakan Raspberry Pi Berbasis Mobile." Jurnal Ilmiah Ilmu Komputer 4(1): 19–26.

[2] ISWANTO, AGUS JAMAL, and FILIARDIAN SETIADY. 2011. "Implementasi Telepon Seluler Sebagai Kendali Lampu Jarak Jauh." Jurnal Ilmiah Semesta Teknika 14(1): 81–85.

[3] Agung, P., Iftikhor, A. Z., Damayanti, D., & Bakri, M. (2020). Sistem Rumah Cerdas Berbasis Internet of Things Dengan Mikrokontroler Nodemcu Dan Aplikasi Telegram. *Jurnal Teknik Dan Sistem Komputer*, *1*(1), 8–14. https://doi.org/10.33365/jtikom.v1i1.47

Nugroho, P. A. (2021). KONTROL LAMPU GEDUNG MELALUI WIFI ESP8266 DENGAN WEB SERVER LOKAL. *Jurnal elektro & informatika Swadharma (jeis)*. *01*.

[4] Darwin Tantowi, & Yusuf, K. (2020). Simulasi Sistem Keamanan Kendaraan Roda Dua Dengan Smartphone dan GPS Menggunakan Arduino. *Algor*, *1*(2), 9–15.

[5] Kuswindarini, & dkk. (2019). *Sistem Pengendali Kebocoran Lpg Dengan Media Komunikasi Instant Messaging Whatsapp Berbasis Internet of Things*. *7*(2), 4219–4226.

[6] Parlika, R., Pradika, S. I., Hakim, A. M., & Manab, K. R. N. (2020). Bot Whatsapp Sebagai Pemberi Data Statistik COVID-19 Menggunakan PHP, Flask, Dan MySQL. *Jurnal Informatika Dan Sistem Informasi (JIFoSI)*, *1*(2 SE-Articles), 282–293.

[7] Setiawardhana.,Oktavianto,H.,Wasista,S., & Susanto, E. (2021). *14 JAM BELAJAR CEPAT INTERNET OF THINGS (IOT)*. CV BUDI UTAMA. http://webadmin-

ipusnas.perpusnas.go.id/ipusnas/publications/books/190338/

[8] Sholihah, Q., Hardiningtyas,D., Hulukati, S.A., & Kuncoro,S. (2020). *KESELAMATAN DAN KESEHATAN KERJA LISTRIK RUMAH SAKIT BERBASIS INTERNET OF THINGS (IOT).* CV. Bintang Semesta Media. http://webadminipusnas.perpusnas.go.id/ipusnas/publications/books/193747/

[9] Anggoro, W. W. (2021). The Perancangan dan Penerapan Kendali Lampu Ruangan Berbasis IoT (Internet of Things) Android. *JATISI (Jurnal Teknik Informatika Dan Sistem Informasi)*, *8*(3), 1596–1606. https://doi.org/10.35957/jatisi.v8i3.1311

[10] Hafidz, D. A., & Amalia, F. S. (2021). Pengembangan Sistem Informasi Edukasi dan Pemasaran Hasil Pertanian di Tulang Bawang. *Jurnal Cyberarea.Id*, *1*(2), 1–10. http://www.pusdansi.org/index.php/cyberarea/article/view/40

[11] Pratasik, S., & Rianto, I. (2020). Pengembangan Aplikasi E-DUK Dalam Pengelolaan SDM Menggunakan Metode Agile Development The Development Of E-DUK Application in HR Management Using Agile Development Method. *Cogito Smart Journal* |, *6*(2), 204–216.