

Skripsi-3 (Baru).

by Mafiatul Luthfia

Submission date: 06-Mar-2024 05:06PM (UTC-0700)

Submission ID: 2205353387

File name: Skripsi-3_Baru_2_.docx (1.5M)

Word count: 6862

Character count: 42832

**PERANCANGAN DAN IMPLEMENTASI SISTEM KENDALI
LAMPU JARAK JAUH BERBASIS INTERNET OF THINGS
(IOT) DI SDN 2 MLORAH**

SKRIPSI



OLEH :

ZEN ARFIANSYAH

NPM : 19.1.03.03.0049

PROGRAM STUDI SISTEM INFORMASI

FAKULTAS TEKNIK

Universitas Nusantara PGRI KEDIRI

2024

HALAMAN PERSETUJUAN

Skripsi oleh :

ZEN ARFIANSYAH

NPM : 19.1.03.03.0049

Judul :

**PERANCANGAN DAN IMPLEMENTASI SISTEM KENDALI
LAMPU JARAK JAUH BERBASIS INTERNET OF THINGS
(IOT) DI SDN 2 MLORAH**

Telah disetujui untuk diajukan Kepada
Panitia Ujian/Sidang Skripsi Program Studi Sistem Informasi
Fakultas Teknik UN PGRI Kediri

Tanggal : 11 januari 2024

Pembimbing I

Pembimbing II

TEGUH ANDRIYANTO, S.T, M.Cs

NIDN. 0701117802

AIDINA RISTYAWAN, M.Kom

NIDN. 0721018801

HALAMAN PENGESAHAN

Skripsi oleh :

ZEN ARFIANSYAH

NPM : 19.1.03.03.0049

Judul :

**PERANCANGAN DAN IMPLEMENTASI SISTEM KENDALI
LAMPU JARAK JAUH BERBASIS INTERNET OF THINGS
(IOT) DI SDN 2 MLORAH**

Telah dipertahankan di depan Panitia Ujian / Sidang Skripsi
Program Studi Sistem Informasi FT UN PGRI Kediri

Tanggal : 11 Januari 2024

Dan dinyatakan telah memenuhi persyaratan

Panitia Penguji

1. Ketua : Teguh Andriyanto, S.T , M. Cs
2. Penguji 1 : Rina Firliana, M. Kom
3. Penguji 2 : Aidina Ristyawan, M. Kom

Mengetahui,
Dekan Fakultas Teknik

Dr. Sulistiono, M.SI
NIP. 19680707 19930310 04

PERNYATAAN

Yang bertanda tangan di bawah ini saya,

Nama : Zen arfiansyah

Jenis Kelamin : Laki – laki

Tempat / tgl lahir : Nganjuk / 7 mei 2000

NPM : 19.1.03.03.0049

Fak/ Prodi : Sistem Informasi

menyatakan dengan sebenarnya, bahwa dalam Skripsi ini tidak terdapat karya yang pernah diajukan memperoleh gelar kesarjanaan di suatu perguruan tinggi, dan sepanjang pengetahuan saya tidak terdapat karya tulis atau pendapat yang pernah diterbitkan oleh orang lain, kecuali yang secara sengaja dan tertulis dalam naskah ini dan disebutkan dalam daftar pustaka.

Kediri, 11 Januari 2024

Yang menyatakan

Zen arfiansyah

NPM : 19.1.03.03.0049

21
KATA PENGANTAR

Dengan memanjatkan puji dan syukur kehadiran Allah SWT yang telah melimpahkan rahmat, taufik, dan hidayah-Nya sehingga skripsi ini dapat diselesaikan.

1 Pada kesempatan ini penulis menyampaikan terima kasih dan penghargaan yang setulus-tulusnya kepada :

1. Dr. Zainal Afandi, M.Pd. selaku rektor Universitas Nusantara PGRI Kediri
2. Dr. Suryo Widodo, M.Pd. selaku Dekan Fakultas Teknik UN PGRI Kediri
3. Teguh Andriyanto, S.T, M.Cs selaku Kepala Program Studi Sistem Informasi Universitas Nusantara PGRI Kediri dan Dosen Pembimbing I.
4. Aidina Ristyawan, M.Kom selaku Dosen Pembimbing II.
5. Dosen-dosen pengajar program studi sistem informasi.
6. Keluarga, khususnya orangtua.
- 26 7. Semua pihak yang telah banyak membantu dalam penyelesaian tugas akhir ini yang tidak dapat disebutkan satu per satu.
8. SDN 2 Mlorah selaku tempat penelitian.

Kediri, 11 Januari 2024

Zen arfiansyah
NPM : 19.1.03.03.0049

PRAKATA

Puji syukur penulis panjatkan kehadiran Allah SWT atas segala rahmat, karunia, dan petunjuk-Nya sehingga skripsi ini dapat diselesaikan.

Pertama-tama, penulis ingin mengucapkan terima kasih yang sebesar-besarnya kepada pembimbing pertama, Teguh Andriyanto, S.T. M.Cs atas bimbingan, arahan dan nasihat yang berharga. Terima kasih atas kesabaran dan dorongan yang diberikan dalam mengarahkan penulis untuk penyusunan skripsi ini.

Penulis juga ingin menyampaikan terima kasih kepada pembimbing skripsi kedua, Aidina Ristyawan, M.Kom atas bimbingan dan kontribusinya yang berharga. Terima kasih atas perhatian dan dukungan yang diberikan dalam menyempurnakan penelitian ini.

Penulis juga ingin mengucapkan terima kasih kepada dosen-dosen di Universitas Nusantara PGRI Kediri yang telah memberikan pengetahuan dan wawasan yang berharga dalam perkuliahan selama empat tahun ini.

Tak lupa, penulis ingin mengucapkan terima kasih kepada keluarga dan teman-teman penulis yang selalu memberikan dukungan, semangat, dan motivasi.

Penulis juga ingin mengucapkan kepada seluruh responden yang telah berpartisipasi dalam penelitian ini. Tanpa kerjasama dan kontribusi mereka, penulisan skripsi ini tidak terwujud.

Akhir kata, penulis menyadari bahwa prakata ini tidak mampu mencakup semua individu yang berjasa dalam penulisan skripsi ini. Namun, penulis berharap bahwa setiap orang yang terlibat dapat merasakan apresiasi. Semoga skripsi ini dapat memberikan kontribusi yang bermanfaat dalam penelitian ini.

Yang menyatakan,

Zen arfiansyah
NPM : 19.1.03.03.0049

DAFTAR ISI

JUDUL	i
PERSETUJUAN	ii
PENGESAHAN	iii
PERNYATAAN	iv
KATA PENGANTAR.....	v
PRAKATA.....	vi
DAFTAR ISI	vii
DAFTAR TABEL.....	ix
DAFTAR GAMBAR	x
Abstrak	xi
BAB I PENDAHULUAN.....	1
1.1. Latar Belakang dan Permasalahan.....	1
1.2. Batasan Masalah.....	2
1.3. Rumusan Masalah	2
1.4. Tujuan Penelitian	2
1.5. Manfaat Penelitian.....	2
1.6. Sistematika Penulisan.....	3
BAB II LANDASAN TEORI	4
2.1. KAJIAN TEORI	4
2.1.1. Internet of Things (IoT)	4
2.1.2. NodeMcu ESP 8266	4
2.1.3. Modul Relay	5
2.1.4. Kabel USB	6
2.1.5. Kabel jumper	6
2.1.6. Lampu	7
2.1.7. Software Arduino IDE	8

2.1.8. Whatsapp.....	8
2.1.9. Twilio	9
2.1.10. Thing ESP	9
2.1. Kajian Hasil Penelitian Terdahulu	9
BAB II METODELOGI PENELITIAN	19
BAB IV DESAIN SISTEM	21
4.1. Tinjauan Lokasi	24
4.2. Analisa Proses Bisnis	24
4.3. Desain Arsitektur Sistem	24
4.3. Pemodelan Data dan Proses.....	20
4.5. Desain Tampilan Pengguna	26
BAB V IMPLEMENTASI DAN PENGUJIAN SISTEM	27
5.1. Arsitektur Sistem	27
5.2. Tampilan Input dan Output	30
5.3. Pengujian Sistem	33
BAB VI PENUTUP	34
6.1 Kesimpulan	34
6.2 Saran	34
DAFTAR PUSTAKA	36
LAMPIRAN	Error! Bookmark not defined.

DAFTAR TABEL

Tabel 2.1 Penelitian Terdahulu.....	13
Tabel 2. 2 Penelitian Terdahulu.....	15
Tabel 2. 3 Penelitian Terdahulu.....	16
Tabel 2. 4 Penelitian Terdahulu.....	18
Tabel 5. 1 Spesifikasi Software	28
Tabel 5. 2 Spesifikasi Hardware.....	28
Tabel 5. 3 Lanjutan Spesifikasi Hardware	28
Tabel 5. 4 Lanjutan Spesifikasi Hardware	30
Tabel 5. 5 Responden	33
Tabel 5. 6 Waktu Pengujian.....	33
Tabel 5. 7 Pertanyaan dan Jawaban Usability Testing	33

12
DAFTAR GAMBAR

Gambar 2. 1 NodeMcu ESP8266	5
Gambar 2. 2 Modul Relay	5
Gambar 2. 3 Kabel USB	6
Gambar 2. 4 Kabel Jumper.....	7
Gambar 2. 5 Lampu.....	7
Gambar 2. 6 Software Arduino IDE.....	8
Gambar 4. 1 Proses Menyalakan Lampu Menggunakan Notasi BPMN.....	21
Gambar 4. 2 Proses Mematikan Lampu Menggunakan Notasi BPMN	21
Gambar 4. 3 Perubahan Proses Menyalakan Lampu Menggunakan Notasi BPMN	22
Gambar 4. 4 Perubahan Proses Mematikan Lampu Menggunakan Notasi BPMN	23
Gambar 4. 5 Proses Memantau Kondisi Lampu Menggunakan Notasi BPMN.....	23
Gambar 4. 6 Desain Arsitektur Sistem.....	24
Gambar 4. 7 Diagram Konteks	25
Gambar 4. 8 Desain Tampilan Pengguna	26
Gambar 5. 1 Arsitektur Sistem	27
Gambar 5. 2 Tampilan Input dan Output.....	31
Gambar 5. 3 Sketch Program	32
Gambar 5. 4 Sketch Program Lanjutan	32
Gambar 5. 5 Petugas Sekolah.....	Error! Bookmark not defined.

2 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 mengurus 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.

BAB I

PENDAHULUAN

1.1. Latar Belakang dan Permasalahan

Ide di balik Internet of Things (IoT) adalah untuk meningkatkan manfaat konektivitas internet yang selalu terhubung. Sekolah dapat memanfaatkan Internet of Things (IoT) untuk mengelola perangkat listrik seperti kipas angin, penerangan, AC, dan lainnya. Sekolah dapat memanfaatkan jaringan internet untuk mengontrol pencahayaan halaman, lampu jalan, dan lampu ruangan dari jarak jauh. Sangat penting bagi sekolah untuk memaksimalkan potensi Internet of Things di kelas di era kemajuan teknologi yang pesat ini. Akses terhadap perangkat elektronik, seperti lampu yang dapat dikendalikan dari jarak jauh dengan aplikasi WhatsApp, merupakan salah satu contoh pemanfaatan kemajuan teknologi. Oleh karena itu, jika tempat yang akan dipasang pengatur lampu ini memiliki jaringan internet yang memadai maka dapat memudahkan pihak sekolah untuk mengontrol lampu kapan saja dan dari lokasi mana saja.

Pada saat libur sekolah, ketika aktivitas pembelajaran di SDN 2 Mlorah terhenti, termasuk hari libur petugas, pegawai, dan guru, sistem kendali jarak jauh memudahkan petugas dalam mengatur lampu sekolah. Besar kemungkinan lampu sekolah padam pada malam hari saat libur musim panas jika jam pelajaran diliburkan dan penerangan masih dikontrol secara manual, yakni dengan menyalakan dan mematikan saklar. Menggunakan sistem kendali pencahayaan digital dapat secara efektif menghemat energi, waktu, dan energi listrik sekaligus memfasilitasi kendali lampu jarak jauh staf.

Berlandaskan persoalan yang diutarakan tersebut penulis mau merancang sistem kendali lampu jarak jauh memakai aplikasi whatsapp jadi pengontrolan tombol *on/off*. Melalui memakai aplikasi whatsapp tersebut mempermudah petugas guna mematikan ataupun menghidupkan lampu. sebab aplikasi whatsapp tersebut bisa melalui sederhana di unduh di telepon genggam. Bahkan, di sisi lainnya kemajuan teknologi hendak makin menumbuh terkhususnya

dibagian IT sebab dalam pembikinan sisten pengontrolan lampu memanfaatkan jaringan wifi. Sampai melalui memanfaatkan jaringan wifi teknologi informasi hendak bertumbuh secara pesat.

1.2. Batasan Masalah

Batasan masalah dalam penelitian tersebut yakni :

1. Penelitian peralatan elektronika dilaksanakan di SDN 2 Mlorah.
2. Menguji tingkat keberhasilan kontrol lampu di sekolah melalui memanfaatkannya aplikasi WhatsApp

1.3. Rumusan Masalah

Bagaimana membangun sistem kendali lampu di sekolah melalui memanfaatkan aplikasi WhatsApp ?

1.4. Tujuan Penelitian

Berlandaskan rumusan persoalan, didapatkan maksud dari penelitian tersebut membangun bentuk control lampu disekolah melalui aplikasi whatsapp jadi pengelolaan lampu.

1.5. Manfaat Penelitian

Adapun manfaat penelitiannya yakni diantaranya:

1. Adanya penelitian tersebut bisa bermanfaat bagi tempat penelitian di SDN 2 Mlorah, karena dengan adanya penelitian ini pihak sekolah di SDN 2 Mlorah akan mengetahui bagaimana cara praktis menyalakan dan mematikan lampu tanpa mesti datang ke sekolah.
2. Melalui adanya penelitian ini dapat digunakan referensi oleh mahasiswa program studi sistem informasi Universitas Nusantara PGRI kediri yang mengangkat tema *Internet of Things (IoT)*.
3. Memberikan contoh penggunaan media sosial aplikasi whatsapp kepada pembaca karena selain digunakan media berkomunikasi, aplikasi whatsapp dapat digunakan untuk pengendalian lampu.

1.6. Sistematika Penulisan

1. BAB 1 PENDAHULUAN

Dalam bab tersebut menjelaskan mengenai latar belakang penelitian yang jadi alasan penulis mengangkat topik penelitian tersebut, serta batasan persoalan, rumusan masalah, maksud penelitian, manfaat penelitian serta sistematika penulisan

2. BAB II LANDASAN TEORI

Pada bab tersebut menjelaskan secara singkat mengenai kajian teori dan penelitian terdahulu yang berkaitan dengan topik penelitian penulis.

3. BAB III METODELOGI PENELITIAN

Pada bab tersebut berisikan penjabaran mengenai metodologi penelitian dan pendekatan penelitian yang dipakai.

4. BAB IV DESAIN SISTEM

Dalam bab tersebut berisi penjelasan mengenai tinjauannya tempat penelitian, model arsitektur sistem, serta model tampilan pemakai yang akan dibuat oleh penulis.

5. BAB V IMPLEMENTASI DAN PENGUJIAN SISTEM

Dalam bab tersebut menjabarkan hasil pengaplikasian pada bentuk yang telah dibikin oleh penulis serta pengujian sistem.

6. BAB VI PENUTUP

Pada bab tersebut berisikan penjelasan mengenai simpulan serta anjuran pada temuan penelitian.

LANDASAN TEORI**2.1. KAJIAN TEORI****2.1.1. *Internet of Things (IoT)***

1.1.1. Para peneliti yang berupaya meningkatkan fungsionalitas instrumen yang menyediakan interaksi manusia-mesin dengan perangkat apa pun yang terhubung ke internet memunculkan konsep Internet of Things. Junaidi (2015) mengutip Sholidah, Qomariyatus, dan lain-lain.

1.1.2. Internet of Things (IoT) adalah suatu sistem yang memungkinkan objek yang tertanam dapat mengkomunikasikan data atau informasi melalui internet (Setiawardhana et al., 2021: 1).

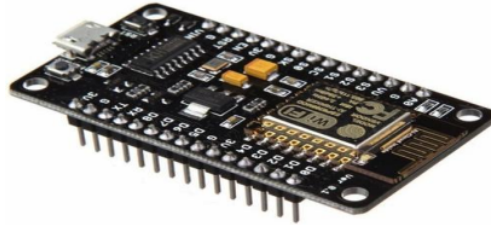
Pada tahun 1999, direktur eksekutif dan salah satu pendiri Auto-ID Center MIT, Kevin Ashton, menciptakan istilah "internet of things". Kemanusiaan memasuki era baru karena kemajuan teknologi. Ponsel pintar tidak hanya dapat digunakan untuk terhubung ke internet, tetapi objek lain seperti mobil, peralatan elektronik, dan mesin produksi juga dapat terhubung ke internet. (Sholihah, qomariatus et al, dikutip dalam Yudhanto, 2007).

2.1.2. NodeMcu ESP 8266

1.1.3. Meskipun NodeMcu ESP8266 adalah platform yang relatif terjangkau, modul ini tetap berharga. Saat menghubungkan atau mengontrol melalui internet, modul ESP8266 bekerja dengan sangat baik. Ini memiliki dua mode operasi: mandiri dan dengan mikrokontroler kedua. Karena kemampuan wifi bawaan modul esp8266, Anda dapat menggunakannya untuk mengoperasikan barang elektronik secara online dari mana saja. Ini umumnya dikenal sebagai Internet of Things.

Sebagai stand-alone atau system-on-a-chip, modul ESP8266 dapat berfungsi sebagai miniatur komputer dengan jumlah GPIO yang

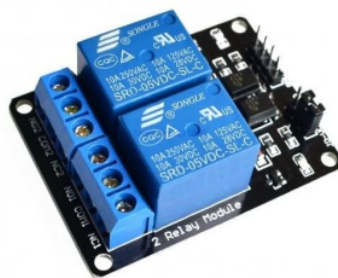
terbatas, artinya tidak selalu memerlukan mikrokontroler tersendiri untuk mengatur input dan output.



Gambar 2. 1 NodeMcu ESP8266

2.1.3. Modul Relay

Modul relay merupakan suatu perangkat listrik yang menggunakan energi dari sumber untuk menggeser kontaktor dari posisi ON ke OFF atau sebaliknya. Modul relay digunakan untuk mengoperasikan lampu, kipas angin, dan sistem pendingin udara sebagai saklar. Nilai keluaran sensor menentukan saklar kendali ON/OFF secara keseluruhan. Mikrokontroler ESP8266 memproses nilai tersebut dan kemudian mengeluarkan perintah ke modul relai, yang mengaktifkan fungsi ON ataupun OFF.



Gambar 2. 2 Modul Relay

2.1.4. Kabel USB

Sebuah ESP8266 dapat disambungkan ke komputer melalui kabel USB. Kabel USB digunakan guna memuatkan programnya computer kedalam ESP8266, komunikasi serial diantara ESP8266 serta komputer memberikannya kekuatan listrik ke ESP8266.



Gambar 2. 3 Kabel USB

2.1.5. Kabel jumper

ESP8266 dan modul relai dihubungkan melalui kabel jumper, yaitu kabel listrik dengan pin konektor di kedua ujungnya. Intinya, kabel jumper digunakan sebagai konduktor untuk menghubungkan rangkaian arus listrik tanpa perlu penyolderan. Mereka datang dalam tiga jenis konektor berbeda: laki-laki ke laki-laki (konektor laki-laki), perempuan ke perempuan (konektor perempuan), dan laki-laki ke perempuan (konektor laki-laki dan perempuan).



Gambar 2. 4 Kabel Jumper

2.1.6. Lampu

Lampu adalah sebuah piranti yang menghasilkan cahaya, pertama kali ditemukan oleh Joseph william soam. Kata “lampu” dapat diartikan sebagai bola lampu. Lampu memerlukan energi listrik untuk dapat menghasilkan cahaya dan lampu digunakan untuk penerangan pada malam hari.



Gambar 2. 5 Lampu

2.1.7. Software Arduino IDE

Arduino bukanlah alat sekedar pengembang biasa, namun arduino merupakan bentuk gabungan diantara hardware, Bahasa pemrograman serta IDE. Arduino IDE merupakan sebuah software yang memiliki peran besar dalam proses menuliskan program, menyusun (compile) jadi kode biner, serta mengunggahnya kedalam memori microcontroller (Sholihah, qomariyatus et al, 2021).



Gambar 2. 6 Software Arduino IDE

2.1.8. Whatsapp

2.1.9. Aplikasi perpesanan instan berbasis cloud gratis Whatsapp bersifat multiplatform dan menawarkan enkripsi ujung ke ujung, yang membatasi pembacaan pesan kepada pengirim dan penerima. Ini berfungsi di tablet dan PC selain perangkat seluler. Berkat fitur pendukungnya, WhatsApp menjadi aplikasi online yang memungkinkan penggunaannya berbagi berbagai jenis konten[1].

Dalam penggunaan aplikasi whatsapp tersebut peneliti gunakan jadi kontrol untuk mematikan dan menyalakan lampu dengan menambahkan fitur bot.

2.1.10. Twilio

1.1.4. Pengembang dapat mengintegrasikan fitur pesan teks, telepon, dan video ke dalam program mereka dengan memanfaatkan Twilio, platform komunikasi cloud. Sрни Janarthanam. 2017.

Penelitian ini memanfaatkan Twilio untuk membangun chatbot untuk WhatsApp. Chatbots dan individu dapat membuat akun di Twilio. Twilio akan mengirimkan semua pesan pengguna ke backend. Pengguna akan menerima balasan dari backend.

2.1.11. Thing ESP

ThingESP Arduino ialah library konsumen yang dipakai guna mengkaitkan perangkat IoT ke kanal Cloud ThingESP. Thing esp mendukung jaringan wifi dan dapat digunakan di beberapa perangkat seperti ESP8266, ESP32, Raspberry-Pi, dll (Nandurkar, S).

Pada penelitian ini Things ESP digunakan untuk menghubungkan antara Twilio dengan NodeMcu ESP8266.

2.2. Kajian Hasil Penelitian Terdahulu

Penelitian ¹⁵ Kuswindarini dkk (2020), berjudul “*SISTEM PENGENDALI KEBOCORAN LPG DENGAN MEDIA KOMUNIKASI INSTANT MESSAGING WHATSAPP BERBASIS INTERNET OF THINGS*”. Tujuan dari penelitian ini adalah memanfaatkan Internet of Things untuk menyampaikan informasi kebocoran gas LPG yang dapat diakses melalui aplikasi WhatsApp. Pesan instan WhatsApp digunakan oleh sistem pengendalian kebocoran LPG. Pengguna Whatsapp akan menerima notifikasi dari server tentang kebocoran LPG. Temuan pengujian menunjukkan bahwa sistem pengendalian kebocoran gas mampu menjalankan tugasnya. penelitian gas LPG menggunakan WhatsApp dapat mengetahui informasi kebocoran gas LPG melalui notifikasi yang dikirimkan ke pengguna whatsapp sementara itu pengguna tidak dapat mengecek kondisi gas LPG [2]. Dalam penelitian ini peneliti menambahkan fitur bot whatsapp untuk mengetahui kondisi/keadaan lampu sesuai keinginan pengguna. Kelebihan :

mengetahui adanya kebocoran gas LPG menjadi lebih mudah karena data kebocoran yang terdeteksi akan dikirimkan ke pengguna WhatsApp. Kelemahan : memerlukan jaringan internet yang memadai apabila jaringan internet tidak memadai, maka kebocoran gas lpg akan memberikan respon delay.

Penelitian Parlita, risky dkk (2020) yang berjudul “**BOT WHATSAPP PEMBERI DATA STATISTIK COVID-19 MENGGUNAKAN PHP, FLASK, DAN MYSQL**” Dengan memanfaatkan WhatsApp sebagai media informasi bagi masyarakat Indonesia atau masyarakat umum untuk memberikan data statistik dan detail mengenai penyebaran COVID-19 di Indonesia, penelitian ini berupaya membantu upaya melawan pandemi COVID-19. Aplikasi WhatsApp digunakan sebagai sarana media informasi penyebaran Covid-19, dan penelitian ini menggunakan metode black-box untuk menguji fitur-fitur bot sesuai dengan perintah yang berhasil diterapkan [3]. Sementara itu, peneliti dalam penyelidikan ini menyalakan dan mematikan lampu dari jarak jauh menggunakan fitur bot. kelebihan: dapat mengetahui informasi statistik dan penyebaran covid-19 secara real-time. kekurangan: kurang bervariasi karena tidak ada fitur mengirimkan gambar.

Penelitian sebelumnya yang dilaksanakan atas Nega, muntaha et al (2019) dalam penelitiannya yang berjudul “**INTERNET OF THINGS (IoT) KONTROL LAMPU RUMAH MENGGUNAKAN NODEMCU DAN ESP-12E BERBASIS TELEGRAM CHATBOT**”. Dengan menggunakan program Telegram untuk pengendalian terpusat sebagai pengganti saklar, penelitian ini berupaya menyederhanakan proses pengendalian lampu di rumah. Temuan studi ini menunjukkan bahwa kinerja sistem alat tidak terpengaruh oleh jarak; sebaliknya, variasi koneksi jaringan dan kualitas jaringanlah yang menentukan respons penundaan pada setiap jarak. Dalam penelitian Nega, muntaha et al Sistem kontrol lampu rumah

menggunakan aplikasi telegram[4]. Sementara dalam penelitian ini peneliti memakai sistem kendali lampu sekolah menggunakan aplikasi whatsapp karena aplikasi whatsapp banyak pengguna yang memakai. Kelebihan : jarak tidak berpengaruh terhadap kinerjanya alat. kekurangan : koneksi jaringan 3G dapat membuat respon delay pada kinerja alat.

Penelitian yang dilakukan oleh nugroho, prasetyo adi (2021) yang berjudul “KONTROL LAMPU GEDUNG MELALUI WIFI ESP8266 DENGAN WEB SERVER LOKAL”. Tujuan dari proyek ini adalah untuk menciptakan sistem otomasi gedung yang dapat mengoperasikan peralatan listrik gedung lokal dari jarak jauh. Metode penelitian dan pengembangan merupakan metodologi penelitian yang digunakan. Penelitian ini menghasilkan hasil sebagai berikut: sistem yang dibangun menggunakan modul WiFi ESP8266 yang dikonfigurasi sebagai stasiun, yang menghubungkan Arduino dengan internet lokal dan dikendalikan oleh aplikasi Web Sever, dengan jarak maksimal 9 meter untuk koneksi internet lokal; sistem kendali pencahayaan gedung ini memanfaatkan aplikasi web server dengan koneksi jaringan lokal[5]. Sementara pada penelitian ini peneliti menggunakan kontrol lampu di sekolah dengan aplikasi WhatsApp dengan kendali lampu yang dapat dikendalikan dari jarak jauh. kelebihan : dapat menghemat tenaga dan waktu, kekurangan : tidak dapat dikendalikan secara jarak jauh.

Penelitiannya yang dilaksanakan atas Pangestu, agung dkk. (2020) yang berjudul “SISTEM RUMAH CERDAS BERBASIS IOT DENGAN MIKROKONTROLER NODEMCU DAN APLIKASI TELEGRAM”. Tujuan dari proyek ini adalah merancang dan mengembangkan prototipe sistem Internet of Things (IoT) untuk pengendalian peralatan listrik di kawasan pemukiman dan pemantauan suhu menggunakan aplikasi Telegram. Penelitian ini menghasilkan rancangan prototipe sistem IoT. Aplikasi Telegram digunakan oleh sistem rumah pintar untuk mengoperasikan sistem kelistrikan dari jarak jauh. Temuan pengujian

menunjukkan bahwa sistem dapat berfungsi secara efektif bila digunakan secara kegenapan. Penelitian Pangestu, Agung dkk (2020) menggunakan bentuk prototipe untuk merancang dan mengimplementasikan untuk sistem kendali kelistrikan[6]. Sementara dalam penelitian ini peneliti merancang dan mengimplementasikan dalam bentuk produk jadi pada sistem kendali lampu. Kelebihan : mempermudah peneliti yang lain dalam melakukan penelitian sistem kendali kelistrikan dan monitoring temperatur pada lingkup perumahan menggunakan aplikasi telegram karena peneliti ini sudah merancang dalam bentuk prototipe, kekurangan : adanya istilah asing yang membuat bingung pembaca.

Penelitian Darmayanti, S. Y Dkk (2021). berjudul “Sistem Monitoring Kualitas Air Tambak Ikan Koi (*Cyprinus Carpio*) Berbasis Teknologi Internet Of Things(IOT)”. Dengan menggunakan I-WAKE, proyek ini berupaya memantau dan mengatur kualitas air kolam. Penelitian ini menggunakan penelitian dan pengembangan (R&D) sebagai metodologinya. Menurut temuan penelitian, alat dan sistem pemantauan I-WAKE memiliki tiga fungsi utama: memantau suhu dan PH air, memberi tahu pengguna ketika kualitas air kolam menyimpang, dan menggunakan kontrol relai yang terhubung ke pompa air. untuk mengeringkan dan mengisi ulang kolam secara real time. momen. Selain akses real-time terhadap data PH dan suhu air, pengguna juga dapat melihat hasil pembacaan sensor pada LCD alat melalui LCD yang ditempatkan pada smartphone atau PC[7]. Kelebihan : bentuk pengontrolan mutu air tambak ikan koi memudahkan pembudidaya atas mengetahui perubahan kualitas air secara real time. Kekurangan : memerlukan jaringan internet yang memadai.

Penelitian Setiawan, H dkk. (2021). Berjudul “Rancang Bangun Sistem Monitoring Penyiraman Tanaman Padi Berbasis IoT (*Internet of Thigs*)”. Tujuan dari proyek ini adalah untuk mengembangkan sistem Internet of Things (IoT) untuk mengairi tanaman padi dari jarak jauh.

Metode air terjun diterapkan dalam penelitian ini. Kesimpulan penelitian menunjukkan bahwa sistem dapat berfungsi secara efektif. Selain itu, sistem dapat mengairi tanaman padi sesuai dengan jadwal yang diatur di ponsel[8]. Kelebihan : sistem penyiraman padi bisa menyiramkan tumbuhan selaras melalui agenda yang sudah ditetapkan serta sistem dapat bekerja dengan baik. Kekurangan : Pada bagian saran, perlu dijelaskan lebih rinci untuk perkembangan sistem. terutama terkait penambahan sensor atau penjadwalan otomatis.

Penelitian Baehaqie, L dkk (2023). Yang berjudul “**Ngonthel : Sistem Penyewaan Sepeda Wisata Kota Kediri Berbasis Internet of Things**”. Maksud pada penelitian tersebut yakni mengatasi beberapa kendala serta hambatan yang dijumpai oleh usaha penyewaan sepeda di Kota Kediri. Temuan pada penelitiannya berwujud Sistem Penyewaan Sepeda Wisata Kota Kediri Berbasis IoT dapat memonitoring lokasi dan set waktu sewa sepeda melalui website[9]. Kelebihan : meningkatkan efisiensi dalam penyewaan sepeda karena dalam Penelitian tersebut memanfaatkannya teknologi Internet of Things (IoT) dan GPS, mencerminkan penerapan teknologi terkini. kekurangan : Keamanan sistem tidak diuraikan secara rinci dalam abstrak.

53
Tabel 2.1 Penelitian sebelumnya

Nama	Judul	Kelebihan, kekurangan	Metode	Hasil analisis	Perbedaan
Kuswindarini dkk. (2020)	SISTEM PENGENDALI KEBOCORAN LPG DENGAN MEDIA	Kelebihan : mengetahui adanya kebocoran gas LPG menjadi mudah karena data kebocoran	-	Dari hasil pegujian sistem pengendali kebocoran gas menurut	Menurut penelitian Kuswindarini dkk (2020) dengan menggunakan aplikasi whatsapp dapat mengetahui informasi

	KOMUNIKASI INSTANT MESSAGING WHATSAPP BERBASIS IOT	akan dikirimkan ke pengguna WhatsApp. Kekurangan : memerlukan jaringan internet yang stabil.		Kuswindarini dkk. (2020) dapat berfungsi dengan baik.	kebocoran gas LPG melalui notifikasi yang dikirimkan ke pengguna whatsapp sementara itu pengguna tidak dapat mengecek kondisi gas LPG. Dalam penelitian ini peneliti menambahkan bot whatsapp untuk mengetahui keadaan lampu.
Baehaqie , L Dkk (2023).	Ngonthel : Sistem Penyewaan Sepeda Wisata Kota Kediri Berbasis Internet of Things	Kelebihan : meningkatkan efisiensi dalam penyewaan sepeda karena dalam Penelitian tersebut memanfaatkannya teknologi Internet of Things (IoT) dan GPS, mencerminkan penerapan teknologi terkini kekurangan : Keamanan sistem tidak diuraikan secara rinci dalam abstrak.	-	Sistem Penyewaan Sepeda Wisata Kota Kediri Berbasis IoT dapat memonitoring lokasi dan set waktu sewa sepeda melalui website.	Sistem Penyewaan Sepeda Wisata Kota Kediri dapat dilakukan melalui website, dalam penelitian tersebut memakai aplikasi whatsapp jadi pengendalian lampu.

50
Tabel 2. 2 Penelitian Terdahulu

Nama	Judul	Kelebihan, Kekurangan	Metode	Hasil Analisis	Perbedaan
Parlika, risky dkk (2020)	BOT WHATSAPP PEMBERI DATA STATISTIK COVID-19 MENGUNAKAN PHP, FLASK, DAN MYSQL.	Kelebihan : dapat mengetahui informasi statistik dan penyebaran covid-19. Kekurangan : kurang bervariasi karena tidak ada fitur mengirimkan gambar.	Black- box.	Hasil penelitian menurut Parlika, risky dkk (2020) ialah pengujiannya black box mengenai fiture-fitur yang adanya dalam bot sesuai dengan perintah berhasil dilaksanakan.	Dalam penelitian Parlika, risky dkk (2020) aplikasi whatsapp dapat digunakan untuk sarana media informasi penyebaran covid-19. Sementara pada penelitian ini peneliti menggunakan fitur bot guna menghidupkan serta mematikkannya lampu jarak jauh.
Nega, muntaha et al (2019)	INTERNET OF THINGS (IoT) KONTROL LAMPU RUMAH MENGUNAKAN NODEMCU DAN ESP-12E BERBASIS TELEGRAM CHATBOT	Kelebihan : jarak tidak berpengaruh terhadap kinerjanya alat. kekurangan : koneksi jaringan 3G dapat membuat respon delay pada kinerja alat.	-	Dalam hasil penelitian menurut Nega, muntaha et al (2019) adalah jarak tak berdampak dalam bentuk performa alatnya, yang membikin reaksi delay adalah koneksi jaringan dan juga kualitas jaringan.	Menurut Nega, muntaha et al (2019) Sistem kontrol lampu rumah menggunakan aplikasi telegram, sementara dalam penelitian ini peneliti memakai sistem kendali lampu sekolah menggunakan aplikasi whatsapp karena aplikasi whatsapp banyak pengguna yang memakai.

28
Tabel 2. 3 Penelitian Terdahulu

Nama	Judul	Kelebihan, kekurangan	Metode	Hasil Analisis	Perbedaan
13 Nugroho, prasetyo adi (2021)	KONTROL LAMPU GEDUNG MELALUI WIFI ESP8266 DENGAN WEB SERVER LOKAL.	Kelebihan : dapat menghemat tenaga dan waktu. kekurangan : tidak dapat dikendalikan secara jarak jauh.	R&D	Menurut Nugroho, prasetyo adi (2021) sistem berbasis aplikasi Web Sever pada kontrol lampu gedung dapat digunakan dengan jarak maksimal 9 meter.	Pada penelitian Nugroho, prasetyo adi (2021) dilakukan sistem kontrol lampu gedung menggunakan aplikasi web server dengan koneksi jaringan lokal, sementara pada penelitian ini peneliti menggunakan kontrol lampu di sekolah dengan aplikasi WhatsApp dengan kendali lampu yang dapat dikendalikan dari jarak jauh.
43 Pangestu, agung dkk. (2020)	SISTEM RUMAH CERDAS BERBASIS IOT DENGAN MIKROKONTROLER NODEMCU DAN APLIKASI TELEGRAM	Kelebihan : mempermudah atas melakukan penelitian karena penelitian ini dalam bentuk prototipe. kekurangan : belum mengetahui apakah bentuk tersebut dapat bekerja melalui benar karena penelitiannya masih dalam bentuk prototipe.	IoT	Menurut penelitian Pangestu, agung dkk. (2020) sistem ini secara universal diawali atas koneksi ke wifi, berkomunikasinya melalui server telegram, memperoleh perintah, mengirim notifikasinya, sapa membacaan stati pada sensor serta	Penelitian Pangestu, agung dkk (2020) menggunakan bentuk prototipe guna merancang serta menerapkan untuk bentuk kendali kelistrikan, sementara pada penelitian ini peneliti merancang dan mengimplementasikan dalam bentuk produk jadi pada sistem kendali lampu.

				relay dapat dilakukan dengan baik.	
--	--	--	--	------------------------------------	--

Tabel 2. 4 Penelitian Terdahulu

Nama	Judul	Kelebihan, kekurangan	Metode	Hasil analisis	Perbedaan
Darmayanti, S. Y Dkk (2021)	Sistem Monitoring Kualitas Air Tambak Ikan Koi (Cyprinus Carpio) Berbasis Teknologi Internet Of Things(IOT)	Kelebihan : bentuk pengawasan mutu air tambak ikan koi memudahkan pembudidaya dalam mengetahui perubahan kualitas air secara real time. Kekurangan : memerlukan jaringan internet yang memadai.	R & D	Sarana serta bentuk pengawasan beridentitas I-WAKE, mempunyai 3 fitur yakni monitoring pH serta temperature air memberi notifikasinya ketika kondisi tambah tak wajar serta mengendalikan relay untuk mengatur pengisian dan pengurusan air tambak secara real-time. Pengguna dapat dengan mudah melihat data PH dan suhu air serta mengontrol alat ini melalui smartphone, PC, atau LCD yang terintegrasi pada perangkat.	Menurut Darmayanti, S. Y Dkk (2021). Sistem monitoring I-WAKE untuk memantau dan mengontrol perangkat melalui smartphone dan pc. Dalam penelitian ini peneliti menggunakan perangkat whatsapp untuk mengontrol lampu.
Setiawan, H Dkk. (2021).	Rancang Bangun Sistem Penyiraman Tanaman Padi Berbasis IoT (Internet of Thigs)	sistem penyiraman padi bisa menyiramkan tumbuhan selaras melalui agenda yang sudah ditetapkan serta sistem dapat bekerja dengan baik. Kekurangan : Pada bagian saran, perlu dijelaskan lebih rinci untuk perkembangan sistem. terutama terkait penambahan sensor atau penjadwalan otomatis.	waterfall	Sistem bisa bekerja melalui benar. Beserta bentuk bisa menyiramkan tumbuhan padi selaras agenda selaras melalui agenda yang sudah dijadwalkannya dalam mobilenya.	Menurut Setiawan, H Dkk (2021). Sistem tanaman padi otomatis berbasis mobile. Dalam penelitian ini sistem kontrol lampu menggunakan aplikasi whatsapp.

--	--	--	--	--	--

BAB III

METODELOGI PENELITIAN

¹⁷ Metode pengembangan sistem diterapkan dalam penelitian ini. Pengembangan sistem dapat mencakup pembuatan sistem baru untuk sepenuhnya menggantikan sistem lama atau melakukan perbaikan terhadap sistem yang sudah ada [10]. Pengembangan sistem pada dasarnya terdiri dari empat fase dasar: perencanaan, analisis, desain, dan implementasi [11]. Strategi untuk memfasilitasi pengembangan sistem kemudian ditetapkan dari tahap pengembangan sistem. Banyak sekali pengembangan sistem yang ada, antara lain Model Spiral, Waterfall, Rapid Application Development, dan masih banyak lagi [12].

Metodologi tangkas digunakan dalam penelitian ini. Pendekatan agile adalah cara membangun perangkat lunak dengan cepat yang menekankan kecepatan pengiriman dan berisi karakteristik yang memungkinkan modifikasi kapan saja [13]. Dalam hal tingkat keberhasilan pengembangan proyek, metodologi agile mengungguli metode desain terstruktur [11]. Extreme Programming (XP) adalah model yang digunakan metodologi agile dalam situasi ini.

Berikut tahapan-tahapan Extreme Programming, salah satu paradigma dalam pendekatan Agile:

1. Planning

Tahap tersebut ialah aksi pertama perkembangan XP, dimana tahap tersebut dilaksanakan pembikinan *user story*. *User story* tersebut jadi dasar perkembangan bentuk yang hendak ditumbuhkan.

2. Design

Dalam tahapan *design* dilaksanakan perencanaan alur kerja sistemnya. Design sistem dalam penelitian tersebut memakai *Data Flow Diagram* (DFD) level 0 atau pundiagram konteks. Diagram konteks yakni tingkat tinggi pada diagram aliran keterangan melalui memastikan bentuk secara universal [14].

3. Coding

Tahap *coding* (pengkodean) ialah tahap pembikinan sistem berlandaskan bentuk program yang sudah dibikin selanjutnya diaplikasikan kedalam wujud bahasa pemrograman yang bisa dikenal atas computer[12].

4. Testing

Pada tahap testing merupakan tahap pengujiannya sistem. Sistem yang sudah dibangun mesti diujikan lebih dulu supaya bisa menemukannya kesalahan-kesalahan. Dalam patahapan pengujian sistem tersebut dilaksanakan peneliti memakai pengujiannya *usability testing*. Pengujiannya *Usability testing* yakni sebuah aalisa kualitatif yang menilaikan seberapa sederhana pemakai memakai antarwajah suatu aplikasi. Suatu aplikasi bisa disebutkan *usable* jika fungsinya bisa dijalannya secara benar, tepat serta memuaskannya akan pemakai [15].

BAB IV

DESAIN SISTEM

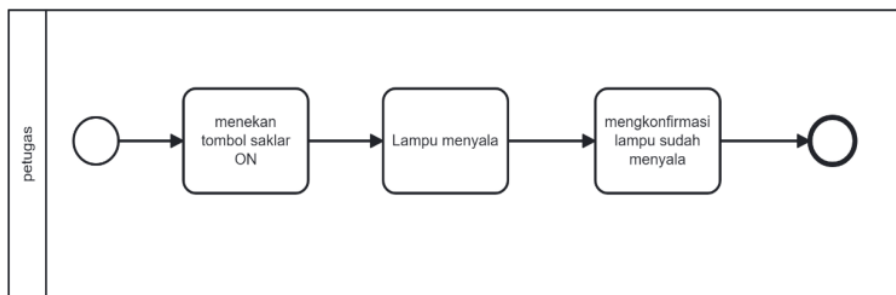
4.1. Tinjauan Lokasi

Tempat Penelitian :

Nama : SDN 2 Mlorah

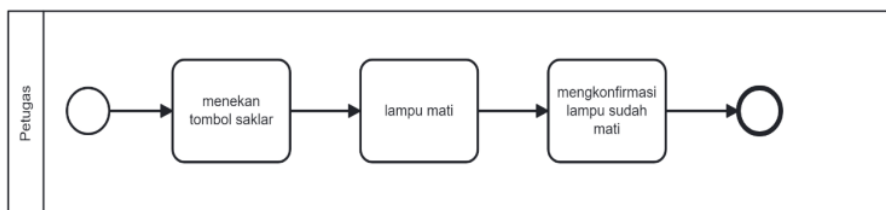
Alamat : Dsn. Sugihwaras, DS. Mlorah, Kec. Rejoso, Kab.Nganjuk.

4.2. Analisa Proses Bisnis



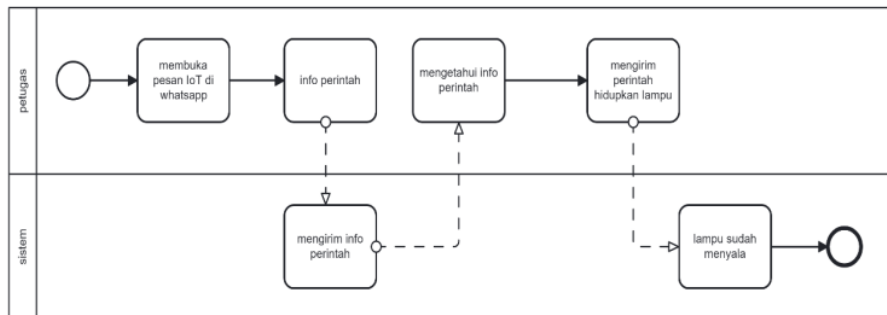
Gambar 4. 1 Proses Menyalakan Lampu Menggunakan Notasi BPMN

Pada gambar 4.1 menunjukkan proses menyalakan lampu di SDN 2 Mlorah dimulai saat petugas sekolah bersiap untuk menyalakan lampu kemudian petugas sekolah menekan tombol saklar ON untuk menyalakan lampu. Setelah menekan tombol saklar ON, lampu menyala. Selanjutnya petugas sekolah memastikan lampu sudah menyala dengan baik, proses selesai setelah petugas sekolah mengkonfirmasi lampu sudah menyala.



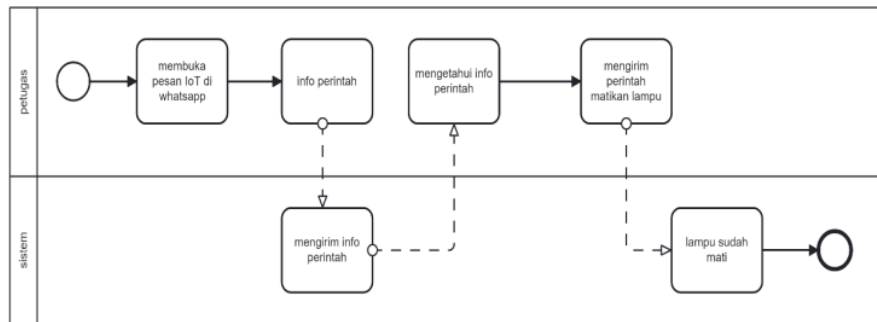
Gambar 4. 2 Proses Mematikan Lampu Menggunakan Notasi BPMN

Gambar 4. 2 menunjukkan proses mematikan lampu di SDN 2 Mlorah. Dimulai saat petugas sekolah bersiap untuk mematikan lampu kemudian petugas sekolah menekan tombol saklar OFF untuk mematikan lampu. Setelah menekan tombol saklar OFF, lampu mati. Selanjutnya petugas sekolah memastikan lampu sudah mati, proses selesai setelah petugas sekolah mengkonfirmasi lampu sudah mati.



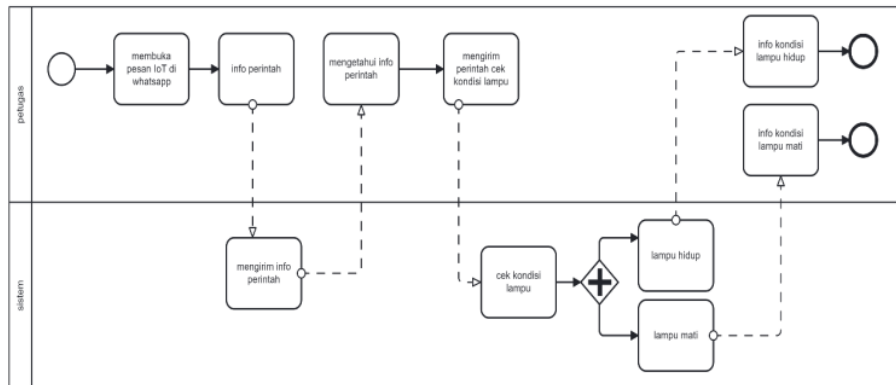
Gambar 4. 3 Perubahan Proses Menyalakan Lampu Menggunakan Notasi BPMN

Gambar 4. 3 menunjukkan perubahan proses menyalakan lampu di SDN 2 Mlorah. Proses dimulai saat petugas membuka pesan IoT di whatsapp. Petugas mengirim info pesan atau mengirim pesan yang salah, yang kemudian diteruskan ke aktivitas sistem. Pada tahap ini, sistem mengirim info perintah ke aktivitas petugas. Setelah mendapatkan informasi perintah yang harus diinstruksikan, petugas mengirimkan pesan hidupkan lampu ke sistem. Sistem, setelah menerima perintah, merespons dengan menyalakan lampu.



Gambar 4. 4 Perubahan Proses Mematikan Lampu Menggunakan Notasi BPMN

Gambar 4. 4 menunjukkan perubahan proses dalam mematikan lampu di SDN 2 Mlorah. Proses dimulai saat petugas membuka pesan IoT di whatsapp. Petugas mengirim info pesan atau mengirim pesan yang salah, yang kemudian diteruskan ke aktivitas sistem. Pada tahap ini, sistem mengirim info perintah ke aktivitas petugas. Setelah mendapatkan informasi perintah yang harus diinstruksikan, petugas mengirimkan pesan matikan lampu ke sistem. Sistem, setelah menerima perintah, merespons dengan mematikan lampu.

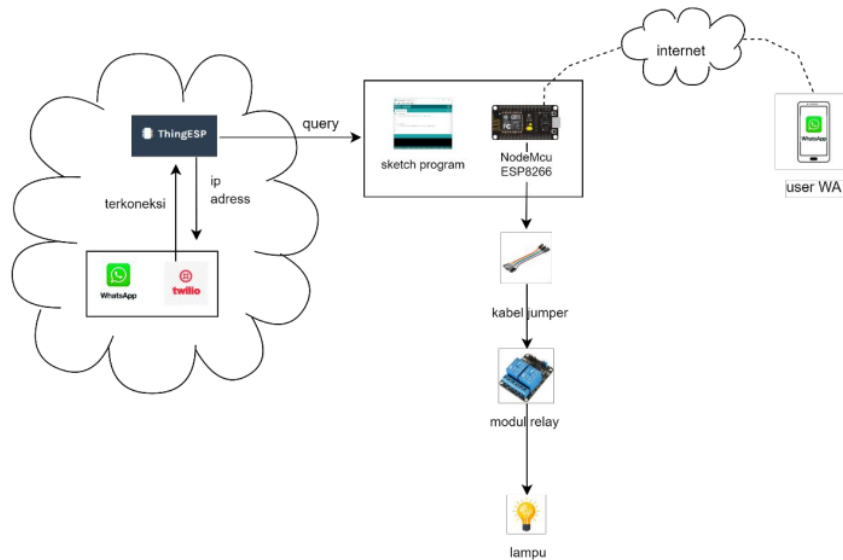


Gambar 4. 5 Proses Memantau Kondisi Lampu Menggunakan Notasi BPMN

Gambar 4. 5 menunjukkan perubahan proses dalam memantau kondisi lampu di SDN 2 Mlorah. Proses dimulai saat petugas membuka pesan IoT di whatsapp. Petugas mengirim info pesan atau mengirim pesan yang salah, yang kemudian diteruskan ke aktivitas sistem. Pada tahap ini, sistem mengirim info

perintah ke aktivitas petugas. Setelah mendapatkan informasi perintah yang harus diinstruksikan, petugas mengirimkan pesan cek kondisi lampu ke sistem. Sistem, setelah menerima perintah, merespons dengan informasi kondisi lampu terbaru.

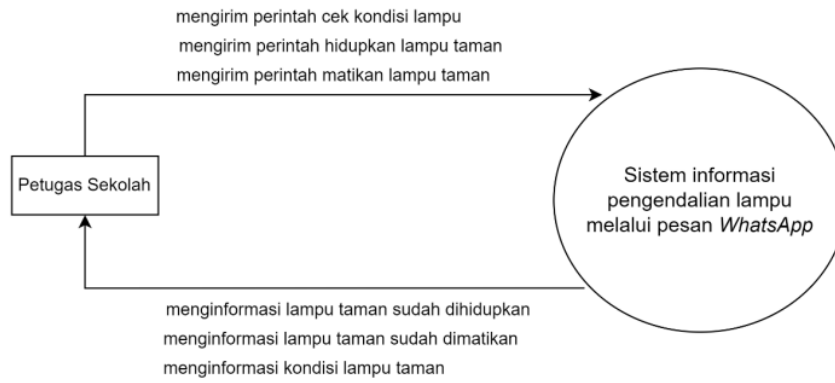
4.3. Desain Arsitektur Sistem



Gambar 4. 6 Desain Arsitektur Sistem

Gambar 4.6 Selain digunakan untuk membangun akun proyek untuk sistem kontrol pencahayaan, platform Thing ESP juga digunakan untuk mengirimkan alamat IP kepada Twillio agar dapat membuat sambungan. Nomor bot diperoleh melalui platform Twillio. Selanjutnya, aplikasi Twilio digunakan untuk mengirimkan nomor pengguna untuk mengendalikan lampu. Buat program sketsa menggunakan software Arduino IDE, lalu simpan ke NodeMcu ESP8266 melalui kabel USB. Selanjutnya pin pada NodeMcu dan modul relay dihubungkan menggunakan kabel jumper. Sumber penerangannya berupa lampu. setelah sirkuit selesai. Melalui penggunaan aplikasi WhatsApp dan internet, pengguna dapat mengontrol lampu dari jarak jauh.

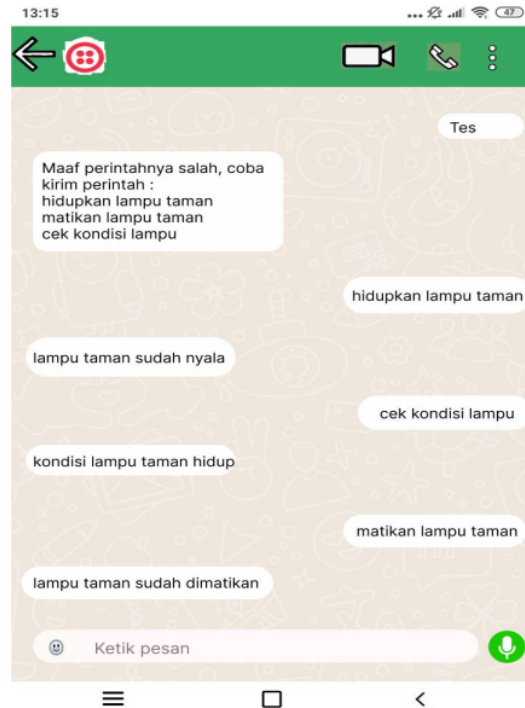
4.4. Pemodelan Data dan Proses



Gambar 4. 7 Diagram Konteks

Dalam gambar 4.7 pemodelan data dan proses menggunakan DFD level 0 atau diagram konteks. Pada entitas petugas sekolah memiliki data masuk dan data keluar. Data masuk pada entitas petugas sekolah adalah menghidupkan lampu taman, mematikan lampu taman dan cek kondisi lampu taman. Selain itu petugas sekolah memiliki data keluar, untuk data keluar pada entitas petugas sekolah adalah informasi lampu taman sudah dihidupkan, informasi lampu taman sudah dimatikan dan informasi kondisi lampu. Pada entitas petugas sekolah saat petugas sekolah mengirim perintah hidupkan lampu taman maka sistem akan memproses dan memberikan output lampu taman sudah dihidupkan, pada saat petugas sekolah mengirim perintah matikan lampu taman maka sistem akan memproses dan mengirimkan output lampu taman sudah dimatikan.

1 4.5. Desain Tampilan Pengguna



Gambar 4. 8 Desain Tampilan Pengguna

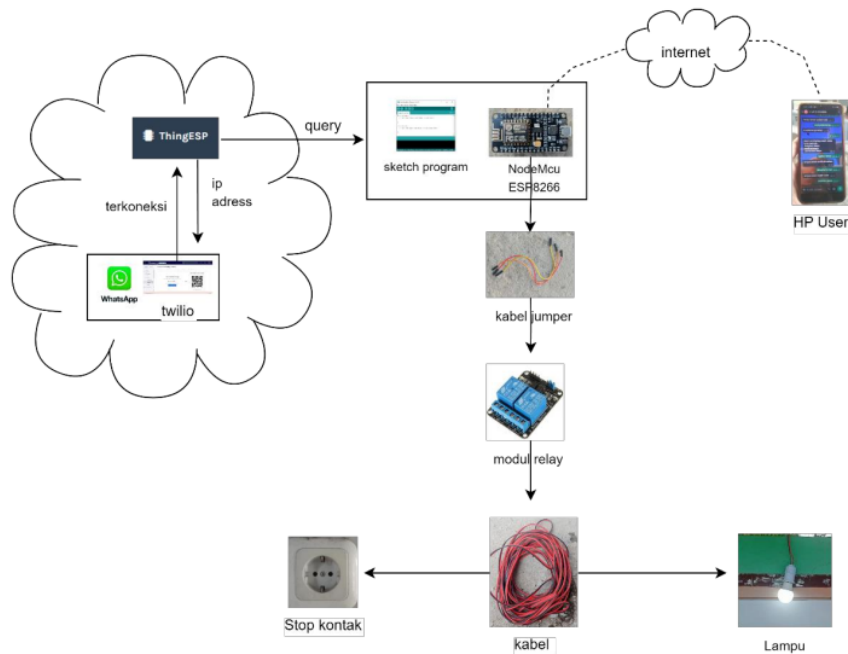
Gambar 4.5 ketika pemakai menginputkan perintah yang salah bahwa sisten not whatsapp hendak memberitahukan bahwa perintah yang diinputkan salah, perintah harus diinputkan sesuai dengan ketentuan yang dikirimkan oleh sistem bot WhatsApp. Terdapat beberapa ketentuan yang harus diinputkan oleh user, yaitu hidupkan lampu taman, matikan lampu taman, dan cek kondisi lampu taman. Selanjutnya user menginputkan ketentuan-ketentuan sesuai dengan yang telah dikirimkan oleh sistem bot WhatsApp, bahwa bentuk bot WhatsApp hendak menjawab selaras melalui perinta yang diinputkan atas pemakai tersebut.

1 BAB V

IMPLEMENTASI DAN PENGUJIAN SISTEM

5.1. Arsitektur Sistem

Berikut merupakan arsitektur sistem kendali lampu bisa dipandang atas gambar dibawah ini :



8
Gambar 5. 1 Arsitektur Sistem

Gambar 5.1 Selain itu, platform Thing ESP digunakan untuk memberikan alamat IP kepada Twilio agar dapat terhubung, dan untuk membangun akun proyek untuk sistem kontrol pencahayaan. Ini digunakan untuk mendapatkan nomor bot pada platform Twilio. Selanjutnya Twilio menerima nomor pengguna yang akan digunakan untuk mengoperasikan lampu melalui aplikasi WhatsApp. Program sketsa dibuat dengan software Arduino IDE dan disimpan pada controller NodeMcu ESP8266. Pin NodeMcu dan modul relay kemudian dihubungkan menggunakan

kabel jumper. Sumber cahaya berupa lampu ada. setelah selesainya rangkaian relai. Dengan aplikasi WhatsApp dan jaringan internet, pengguna bisa mengontrol lampu dari jarak jauh.

Uraian perangkat lunak yang dipakai dalam sistem ini bisa dipandang atas Tabel 5.1

Tabel 5. 1 Spesifikasi Software

No	Software	Spesifikasi
1	WhatsApp	Sistem operasi yang didukung : Android OS 4.1, iOS 12, KaiOS 2.5.0 (ada situs whatsapp web yang beroperasi jika tersambungkan melalui aplikasi seluler) Jenis : pesan instan serta media sosial Lisensi : perangkat lunak gratis
2	Twilio	Akun twilio : untuk menggunakan layanan twilio, harus mendaftar dan membuat akun di twilio.
3	Things ESP	Kegunaan : membuat akun project sistem kendali lampu, penghubung antar twilio dengan NodeMcu ESP8266
4	Arduino IDE	Penggunaan : menuliskan, memverifikasi, men-debug, mengkompilasi, serta meng-upload program (sketch) daripada komputer ke-board Arduino. Sistem operasi : tersedia untuk windows, macOS dan Linux. Bahasa pemrograman : C

Berikut merupakan spesifikasi perangkat lunak yang dipakai pada penelitian tersebut :

Tabel 5. 2 Spesifikasi Hardware

No	Hardware	Spesifikasi
1	Laptop HP 14s	RAM : 4,00 GB (3,88 GB usable) Sistem type : 64-bit operating system, x64-based processor

Tabel 5. 3 Lanjutan Spesifikasi Hardware

No	Hardware	Software
2	Handphone (Realme C25)	Sistem operasi : Android 11 Chipset : MediaTek Helio G70 RAM/ROM : 4/64 GB Baterai : 6000 mah Konektivitas : wifi, bluetooth, GPS, USB
3	NodeMcu ESP8266	Pin digital I/O : 16 pin Flash Memory : 4Mb Konektivitas : Wi-fi 802.11 b/g/n/e/i Tegangan Operasi : 3.3V Pengaturan daya : kabel USB tipe-C
4	Modul relay	Jumlah channel : 2 Tegangan operasi : 5V, active LOW Maximum load : AC 250V/10A, DC 30V/10A
5	Kabel jumper	Tipe : female to female Panjang : 20cm Pitch : 2.54mm pin header
6	Wifi Fiberhome	Kecepatan nirkabel : 300 Mbps Frekuensi : 2,4 GHz
7	Lampu	Jenis lampu : LED Daya (Power) : 5 watt Warna cahaya : putih
8	Kabel	Merk : TOYO Arus : 2 jalur Ukuran 0,14 mm
9	Mini charger	Merk : MI Model colokan : P-21 Input : AC220V-50/60Hz Output : DC 5.0V-3.5A

Tabel 5. 4 Lanjutan Spesifikasi Hardware

No	Hardware	Spesifikasi
10	Kabel data	Jenis : type-C Panjang : 120 cm Warna : hitam
11	Fitting lampu	Ukuran : E27

Pada penelitian ini, peneliti menggunakan komunikasi data berupa kabel USB, kabel Jumper, Kabel 2 arus dan jaringan internet. Fungsi dari kabel USB adalah digunakan untuk transfer data program arduino ke NodeMcu ESP8266 dan Kabel USB digunakan sebagai pemberi daya arus listrik ke NodeMcu ESP8266. Untuk kabel jumper berfungsi sebagai koneksi antar pin NodeMcu ESP8266 melalui pin modul relay 2 channel. Pada kabel 2 arus berfungsi untuk koneksi modul relay 2 kanal melalui lampu dan stop kontak. Jaringan internet digunakan sebagai penghubung *user* WhatsApp dengan NodeMcu ESP8266 agar dapat melakukan pengontrolan lampu.

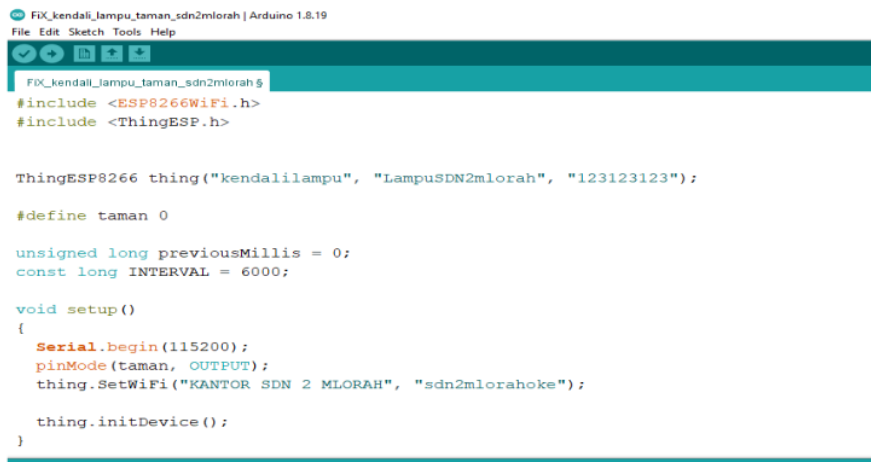
5.2. Tampilan Input dan Output

Masukkan (*Input*) adalah pertama dinulai suatu cara sistem, dimana keterangan mentah dikerjakan jadi sebuah penjelasan yang bermanfaat, sedangkan keluaran (*Output*) merupakan proses yang dilakukan oleh sistem dimana menghasilkan sebuah hasil/keluaran. Berikut tampilan input dan output pada bot sistem kontrol lampu jarak jauh berbasis *Internet of Things (IoT)*.



Gambar 5. 2 Tampilan Input dan Output

Gambar 5.2 Informasi yang dimasukkan harus akurat karena sistem bot akan mengeluarkan perintah ketika pengguna memasukkan perintah yang tidak valid. Sistem bot akan memberikan output sesuai dengan perintah pengguna bila pengguna memasukkannya dengan benar. Misalnya input untuk menyalakan lampu, output untuk mematikan lampu, input untuk memeriksa keadaan lampu, dan output untuk menyalakan atau mematikan lampu.



```

FIX_kendali_lampu_taman_sdn2mlorah | Arduino 1.8.19
File Edit Sketch Tools Help
FIX_kendali_lampu_taman_sdn2mlorah $
#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();
}

```

Gambar 5. 3 Sketch Program

Pada gambar 5.3 ialah belahan *sketch* program sistem kontrol lampu memakai software Arduino IDE.



```

FIX_kendali_lampu_taman_sdn2mlorah | Arduino 1.8.19
File Edit Sketch Tools Help
FIX_kendali_lampu_taman_sdn2mlorah $
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 digitalWrite(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(); }

```

Gambar 5. 4 Sketch Program Lanjutan

Gambar 5.4 merupakan potongan *sketch* program sistem kendali lampu lanjutan pada gambar 5.3.

5.3. Pengujian Sistem

Tabel 5. 5 Responden

Jumlah Responden	Nama	Pekerjaan	Umur	Jenis kelamin
1	Andri purnomo	Petugas sekolah	30 tahun	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 pengendalian 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, 11 Juli 2023

Petugas Sekolah

Andri Purnomo

BAB VI

PENUTUP

6.1 Kesimpulan

Kesimpulan penelitian adalah tujuan penggunaan aplikasi WhatsApp untuk membuat sistem kendali lampu jarak jauh di Sekolah SDN 2 Mlorah. Perangkat lunak Arduino IDE, Twilio, WhatsApp, Thing ESP, kabel USB, lampu, platform NodeMcu ESP8266, dan modul relai dua saluran digunakan untuk membangun sistem ini.

Pendekatan tangkas adalah metodologi pengembangan yang diadopsi dalam penelitian ini. Pengembangan perangkat lunak yang cepat dimungkinkan oleh metodologi agile, yang mengutamakan kecepatan pengiriman dan fleksibilitas.

Temuan penelitian ini menunjukkan kelayakan penerapan sistem kendali pencahayaan jarak jauh melalui aplikasi WhatsApp. Melalui penggunaan aplikasi WhatsApp, orang dapat mengirim pesan ke administrator sekolah dengan mengendalikan lampu dari jarak jauh.

6.2 Saran

Mengenai anjuran yang bisa dipakai guna perkembangan penelitian berikutnya yakni :

1. Pada saat listrik di sekolah tiba-tiba padam kemudian listrik menyala, maka lampu akan otomatis ikut menyala. Tambahkan sensor pendeteksi perubahan tegangan atau arus ke panel atau sumber listrik dengan dikirimkan melalui notifikasi ke pengguna WhatsApp untuk mengetahui kondisi listrik mati atau menyala.
2. Penggunaan teknologi IoT juga dapat diterapkan pada aspek lain dalam lingkungan sekolah, seperti pengendalian suhu ruangan, monitoring kehadiran siswa, kipas angin dan AC.

3. Pada penelitian tersebut bisa jadi rujukan bagi mahasiswa ataupun peneliti lainnya yang tertarik pada pengembangan sistem IoT menggunakan aplikasi WhatsApp sebagai pengendalian peralatan elektronika.

DAFTAR PUSTAKA

- [1] M. Jumiati¹⁰moko, “Whatsapp Messenger Dalam Tinjauan Manfaat Dan Adab,” *Wahana Akad. J. Stud. Islam dan Sos.*, vol. 3, no. 1, p. 51, 2016, doi: 10.21580/wa.v3i1.872.
- [2] Kuswindarini and dkk⁵, “Sistem Pengendali Kebocoran Lpg Dengan Media Komunikasi Instant Messaging Whatsapp Berbasis Internet of Things,” vol. 7, no. 2, pp. 4219–4226, 2019.
- [3] R. Parlita, S. I. Pradika, A. M. Hakim, and K. R. N. Manab, “Bot Whatsapp Sebagai Pemberi Data Statistik COVID-19 Menggunakan PHP, Flask, Dan MySQL,” *J. Inform. dan Sist. Inf.*, vol. 1, no. 2 SE-Articles, pp. 282–293, 2020, [Online]. Available: <http://jifosi.upnjatim.ac.id/index.php/jifosi/article/view/101>.
- [4] M. Nega⁹, E. Susanti, and A. Hamzah, “Internet of Things (IoT) Kontrol Lampu RUmah Menggunakan Nodemcu dan ESP-12E berbasis Telegram Chatbot,” *J. Scr.*, vol. 7, no. 1, pp. 88–99, 2019.
- [5] S. Lokal, “Swadharma (jeis),” vol. 01, 2021.
- [6] P. Agung, A. Z. Iftikhor, D. Damayanti, M. Bakri, and M. Alfarizi, “Sistem Rumah Cerdas Berbasis Internet of Things Dengan Mikrokontroler Nodemcu Dan Aplikasi Telegram,” *J. Tek. dan Sist. Komput.*, vol. 1, no. 1, pp. 8–14, 2020, doi: 10.33365/jtikom.v1i1.47.
- [7] S. Y. Damayanti, T. Andriyanto, and A. Ristiyawan, “Sistem Monitoring Kualitas Air Tambak Ikan Koi (Cyprinus carpio) Berbasis Teknologi of Things (IOT),” *Semin. Nas. Inov. Teknol.*, pp. 141–147, 2021.
- [8] H. Setiawan, J. Sahertian, and M. Dara, “Rancang Bangun Sistem Monotoring Penyiram Tanaman Padi Berbasis IoT (Internet Of Things),” *Semin. Nas. Inov. Teknol.*, pp. 166–173, 2021, [Online]. Available: <https://proceeding.unpkediri.ac.id/index.php/inotek/article/view/1032?articlesBySameAuthorPage=2>.

- [9] L. Baehaqie, R. F. Novitasari, S. S. Asmoro, and J. Sahertian, "Ngonthel : Sistem Penyewaan Sepeda Wisata Kota Kediri Berbasis Internet of Things," *Stain. (Seminar Nas. Teknol. Sains)*, vol. 2, no. 1, pp. 183–188, 2023, [Online]. Available: <https://proceeding.unpkediri.ac.id/index.php/stains/article/view/2897>.
- [10] D. A. Hafidz and F. S. Amalia, "Pengembangan Sistem Informasi Edukasi dan Pemasaran Hasil Pertanian di Tulang Bawang," *J. Cyberarea.id*, vol. 1, no. 2, pp. 1–10, 2021, [Online]. Available: <http://www.pusdansi.org/index.php/cyberarea/article/view/40>.
- [11] S. Pratasik and I. Rianto, "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 J. |*, vol. 6, no. 2, pp. 204–216, 2020.
- [12] E. Sitompul and E. Hutabri, "Perancangan Aplikasi Resep Masakan Tradisional Indonesia Menggunakan Pendekatan Agile Process Dengan Model Extreme Programming Berbasis Android," *Comput. Sci. Ind. Eng.*, vol. 9, no. 8, pp. 28–29, 2023, doi: 10.33884/comasiejournal.v9i8.7976.
- [13] M. I. Burhan, F. Nawir, and K. N. Salam, "Pengembangan Sistem Tracer Study Menggunakan Agile Development Methods Pada Ibk Nitro," *JURSIMA (Jurnal Sist. ...)*, vol. 10, no. November, pp. 160–170, 2022, [Online]. Available: <http://ejournal.stmikgici.ac.id/index.php/jursima/article/view/439%0Ahttp://ejournal.stmikgici.ac.id/index.php/jursima/article/download/439/303>.
- [14] K. Hapsari and Y. Priyadi, "Perancangan Model Data Flow Diagram Untuk Mengukur Kualitas Website Menggunakan Webqual 4.0," *J. Sist. Inf. Bisnis*, vol. 7, no. 1, p. 66, 2017, doi: 10.21456/vol7iss1pp66-72.
- [15] N. R. Riyadi, "229748032," *J. Sist.*, vol. 8, no. 1, pp. 226–232, 2019.

Skripsi-3 (Baru).

ORIGINALITY REPORT

29%

SIMILARITY INDEX

29%

INTERNET SOURCES

8%

PUBLICATIONS

12%

STUDENT PAPERS

PRIMARY SOURCES

1	repository.unpkediri.ac.id Internet Source	7%
2	proceeding.unpkediri.ac.id Internet Source	6%
3	repository.ittelkom-pwt.ac.id Internet Source	1%
4	teknologipintar.org Internet Source	1%
5	media.neliti.com Internet Source	1%
6	archive.umsida.ac.id Internet Source	1%
7	teknosi.fti.unand.ac.id Internet Source	1%
8	repository.ub.ac.id Internet Source	<1%
9	www.seminar.iaii.or.id Internet Source	<1%

10	seaninstitute.org Internet Source	<1 %
11	repository.atmaluhur.ac.id Internet Source	<1 %
12	repositori.usu.ac.id Internet Source	<1 %
13	Submitted to Universitas Sebelas Maret Student Paper	<1 %
14	repository.unisbablitar.ac.id Internet Source	<1 %
15	eprints.polsri.ac.id Internet Source	<1 %
16	Submitted to Universitas Budi Luhur Student Paper	<1 %
17	repository.unsri.ac.id Internet Source	<1 %
18	ojsiibn1.indobarunasional.ac.id Internet Source	<1 %
19	docplayer.info Internet Source	<1 %
20	ejurnal.swadharma.ac.id Internet Source	<1 %
21	eprints.umk.ac.id Internet Source	<1 %

22	sista.polindra.ac.id Internet Source	<1 %
23	ejournal.upbatam.ac.id Internet Source	<1 %
24	repo.itera.ac.id Internet Source	<1 %
25	senafti.budiluhur.ac.id Internet Source	<1 %
26	dspace.uii.ac.id Internet Source	<1 %
27	pustakailmu.id Internet Source	<1 %
28	skripsi.rosma.ac.id Internet Source	<1 %
29	eprints.utdi.ac.id Internet Source	<1 %
30	kfi.ejournal.unri.ac.id Internet Source	<1 %
31	adoc.pub Internet Source	<1 %
32	eprints.ums.ac.id Internet Source	<1 %
33	ejournal.unesa.ac.id Internet Source	<1 %

34	repository.uph.edu Internet Source	<1 %
35	Submitted to Universitas Islam Lamongan Student Paper	<1 %
36	Submitted to iGroup Student Paper	<1 %
37	Submitted to UIN Sultan Syarif Kasim Riau Student Paper	<1 %
38	doku.pub Internet Source	<1 %
39	stmik-budidarma.ac.id Internet Source	<1 %
40	123dok.com Internet Source	<1 %
41	id.m.wikipedia.org Internet Source	<1 %
42	jifosi.upnjatim.ac.id Internet Source	<1 %
43	jim.teknokrat.ac.id Internet Source	<1 %
44	Submitted to Universitas Brawijaya Student Paper	<1 %
45	download.garuda.ristekdikti.go.id Internet Source	<1 %

46	ejurnal.teknokrat.ac.id Internet Source	<1 %
47	sisform.unpkediri.ac.id Internet Source	<1 %
48	www.pulzo.com Internet Source	<1 %
49	ardushop.ro Internet Source	<1 %
50	eprints.iain-surakarta.ac.id Internet Source	<1 %
51	eprints.undip.ac.id Internet Source	<1 %
52	gen2wave.com Internet Source	<1 %
53	repository-feb.unpak.ac.id Internet Source	<1 %
54	widuri.raharjo.info Internet Source	<1 %
55	Submitted to School of Business and Management ITB Student Paper	<1 %
56	Tri Sulistyorini, Nelly Sofi, Erma Sova. "PEMANFAATAN NODEMCU ESP8266 BERBASIS ANDROID (BLYNK) SEBAGAI ALAT	<1 %

ALAT MEMATIKAN DAN MENGHIDUPKAN LAMPU", Jurnal Ilmiah Teknik, 2022

Publication

57	bhoeks-dou-mbozo.blogspot.com Internet Source	<1 %
58	docobook.com Internet Source	<1 %
59	ejurnal.stmik-budidarma.ac.id Internet Source	<1 %
60	ml.scribd.com Internet Source	<1 %
61	repository.pnj.ac.id Internet Source	<1 %
62	repository.umy.ac.id Internet Source	<1 %
63	www.i-bisnis.com Internet Source	<1 %
64	e-journal.uajy.ac.id Internet Source	<1 %
65	ejournal.unibba.ac.id Internet Source	<1 %

Exclude quotes Off

Exclude matches Off

Exclude bibliography Off

Skripsi-3 (Baru).

PAGE 1

PAGE 2

PAGE 3

PAGE 4

PAGE 5

PAGE 6

PAGE 7

PAGE 8

PAGE 9

PAGE 10

PAGE 11

PAGE 12

PAGE 13

PAGE 14

PAGE 15

PAGE 16

PAGE 17

PAGE 18

PAGE 19

PAGE 20

PAGE 21

PAGE 22

PAGE 23

PAGE 24

PAGE 25

PAGE 26

PAGE 27

PAGE 28

PAGE 29

PAGE 30

PAGE 31

PAGE 32

PAGE 33

PAGE 34

PAGE 35

PAGE 36

PAGE 37

PAGE 38

PAGE 39

PAGE 40

PAGE 41

PAGE 42

PAGE 43

PAGE 44

PAGE 45

PAGE 46

PAGE 47

PAGE 48

PAGE 49



UNIVERSITAS NUSANTARA PGRI KEDIRI
FAKULTAS TEKNIK DAN ILMU KOMPUTER

Program Studi : *Teknik Mesin, Teknik Elektronika, Teknik Industri,*
Teknik Informatika, Sistem Informasi

Alamat : Kampus II, Mojoroto Gang I No. 6 Kediri 64112

Website: www.ft.unpkediri.ac.id E-mail: ft@unpkediri.ac.id

SURAT KETERANGAN BEBAS PLAGIASI

Nomor: 0492/FTIK-UN PGRI Kd/C/II/2024

Gugus Penjamin Mutu Fakultas Teknik dan Ilmu Komputer Universitas Nusantara PGRI Kediri menyatakan bahwa Skripsi/Tugas Akhir:

Nama : **ZEN ARFIAN SYAH**

NPM : **19103030049**

Judul : **Perancangan dan Implementasi Sistem Kendali Lampu Jarak Jauh Berbasis Internet of Things (IoT) di SDN 2 Mlorah**

Program studi : **Sistem Informasi**

Fakultas : **Fakultas Teknik Ilmu dan Ilmu Komputer**

telah dideteksi tingkat plagiasinya dengan kriteria toleransi $\leq 30\%$ dan dinyatakan bebas dari plagiasi (Rincian hasil plagiasi terlampir)

Demikian surat ini dibuat untuk digunakan sebagaimana mestinya.

Kediri, 13 Februari 2024

Gugus Penjamin Mutu,

Dr. Asky Aswi Ramadhani, M.Kom.

NIDN: 0708049001

Mengetahui:
Dekan FTIK,

Dr. Sulistiono, M.Si.

NIDN: 0007076801

