

**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 1



TEGUH ANDRIYANTO, S.T, M.Cs

NIDN. 0701117802

Pembimbing 2



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. Sullstiono, M.Si

NIPN. 0007076801

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

KATA PENGANTAR

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

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.
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.

PRAKATA

Puji syukur penulis panjatkan kehadirat 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.

DAFTAR ISI

JUDUL	i
PERSETUJUAN	ii
PENGESAHAN	iii
PERNYATAAN	iv
KATA PENGANTAR.....	v
PRAKATA.....	vi
DAFTAR ISI	vii
DAFTAR TABEL.....	ix
DAFTAR GAMBAR	x
DAFTAR LAMPIRAN	xi
Abstrak	xii
BAB I PENDAHULUAN	13
1.1. Latar Belakang dan Permasalahan.....	13
1.2. Batasan Masalah.....	14
1.3. Rumusan Masalah	2
1.4. Tujuan Penelitian.....	14
1.5. Manfaat Penelitian.....	2
1.6. Batasan Masalah.....	3
BAB II LANDASAN TEORI	Error! Bookmark not defined.
2.1. KAJIAN TEORI.....	Error! Bookmark not defined.
2.1.1. Internet of Things (IoT)	Error! Bookmark not defined.
2.1.2. NodeMcu ESP 8266	Error! Bookmark not defined.
2.1.3. Modul Relay.....	Error! Bookmark not defined.

2.1.4.	Kabel USB	Error! Bookmark not defined.
2.1.5.	Kabel jumper.....	Error! Bookmark not defined.
2.1.6.	Lampu	Error! Bookmark not defined.
2.1.7.	Software Arduino IDE.....	Error! Bookmark not defined.
2.1.8.	Whatsapp.....	Error! Bookmark not defined.
2.1.9.	Twilio	Error! Bookmark not defined.
2.1.10.	Thing ESP	Error! Bookmark not defined.
2.2.	Kajian Hasil Penelitian Terdahulu.....	Error! Bookmark not defined.
BAB III METODELOGI PENELITIAN		Error! Bookmark not defined.
BAB IV DESAIN SISTEM		Error! Bookmark not defined.
4.1.	Tinjauan Lokasi	Error! Bookmark not defined.
4.2.	Analisan Proses Bisnis	Error! Bookmark not defined.
4.3.	Desain Arsitektur Sistem	Error! Bookmark not defined.
4.4.	Pemodelan Data dan Proses.....	Error! Bookmark not defined.
4.5.	Desain Tampilan Pengguna	Error! Bookmark not defined.
BAB V IMPLEMENTASI DAN PENGUJIAN SISTEM ...		Error! Bookmark not defined.
defined.		
5.1.	Arsitektur Sistem	Error! Bookmark not defined.
5.2.	Tampilan Input dan Output.....	Error! Bookmark not defined.
5.3.	Pengujian Sistem	Error! Bookmark not defined.
BAB VI PENUTUP		Error! Bookmark not defined.
6.1	Kesimpulan.....	Error! Bookmark not defined.
6.2	Saran.....	Error! Bookmark not defined.
DAFTAR PUSTAKA		16

DAFTAR TABEL

Tabel 2. 1 Penelitian Terdahulu	Error! Bookmark not defined.
Tabel 2. 2 Penelitian Terdahulu	Error! Bookmark not defined.
Tabel 2. 3 Penelitian Terdahulu	Error! Bookmark not defined.
Tabel 2. 4 Penelitian Terdahulu	Error! Bookmark not defined.
Tabel 2. 5 Penelitian Terdahulu	Error! Bookmark not defined.
Tabel 2. 6 Penelitian Terdahulu	Error! Bookmark not defined.
Tabel 2. 7 Penelitian Terdahulu	Error! Bookmark not defined.
Tabel 2. 8 Penelitian Terdahulu	Error! Bookmark not defined.
Tabel 5. 1 Spesifikasi Software	Error! Bookmark not defined.
Tabel 5. 2 Spesifikasi Hardware.....	Error! Bookmark not defined.
Tabel 5. 3 Spesifikasi Hardware Lanjutan	Error! Bookmark not defined.
Tabel 5. 4 Spesifikasi Hardware Lanjutan	Error! Bookmark not defined.

DAFTAR GAMBAR

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

DAFTAR LAMPIRAN

- Gambar A. 1 Petugas Sekolah.....**Error! Bookmark not defined.**
- Gambar A. 2 Permohonan Izin Penelitian.....**Error! Bookmark not defined.**
- Gambar A. 3 Pemberian Izin Penelitian.....**Error! Bookmark not defined.**

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

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 gengam. 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.

DAFTAR PUSTAKA

- [1] M. Jumiatmoko, "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 dkk, "Sistem Pengendali Kebocoran Lpg Dengan Media Komunikasi Instant Messaging Whatsapp Berbasis Internet of Things," vol. 7, no. 2, pp. 4219–4226, 2019.
- [3] R. Parluka, 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. Nega, 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.

