SISTEM KONTROL LAMPU BERBASIS INTERNET OF THINGS DAN ANDOID PADA SDN 2 LAWAWOI

SKRIPSI

Sebagai salah satu syarat untuk mencapai gelar sarjana

Program Studi

Teknik Informatika

Disusun dan diajukan oleh

Iswandy Yamin

215 280 092

Kepada

PROGRAM STUDI TEKNIK INFORMATIKA

FAKULTAS TEKNIK

UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH PAREPARE

2021

HALAMAN PENGESAHAN

SISTEM KONTROL LAMPU BERBASIS *INTERNET OF THINGS* DAN *ANDROID* PADA SDN 2 LAWAWOI

ISWANDY YAMIN
NIM. 215 280 092

Telah dipertahakan di depan Komisi Penguji Ujian Skripsi pada tanggal 27 Maret 2021 dan dinyatakan telah memenuhi syarat

Komisi Penguji

Ir. Syahirun Alam, S.T., M.T., IPM. (Ketua) (.....)

Marlina, S.Kom., M.Kom. (Sekretaris) (.....)

Ir. Untung Suwardoyo, S.Kom., MT. (Anggota) (.....)

Hj. A. Irmayani P, ST., MT. (Anggota) (.....)

Mengetahui :

Ketua Program Studi

Marlina, S.Kom., M.Kom
NBM. 1162 680

Dekan

Muh. Basri, S.T., M.T
NBM. 959 773

HALAMAN PERSETUJUAN

SISTEM KONTROL LAMPU BERBASIS INTERNET OF THINGS DAN ANDROID PADA SDN 2 LAWAWOI

ISWANDY YAMIN
NIM. 215 280 092

Telah dipertahankan didepan Panitia Ujian Skripsi
Program Studi Teknik Informatika Fakultas Teknik UM PAREPARE
Pada Tanggal 27 Maret 2021
Dan Dinyatakan Memenuhi Syarat

Parepare, 29 Maret 2021

Komisi Pembimbing

Pembimbing I	Pembimbing II
Ir. Syahirun Alam, S.T., M.T., IPM.	**Marlina, S.Kom., M.Kom.**
NBM. 883 314	NBM. 1162 680

Mengetahui:
Ketua Program Studi

Marlina, S.Kom., M.Kom.
NBM. 1162 680

PERNYATAAN KEASLIAN SKRIPSI

Saya yang bertandatangan di bawah ini :

Nama	:	Iswandy Yamin
NIM	:	215280092
Program Studi	:	Teknik Informatika
Fakultas	:	Teknik Universitas Muhammadiyah Parepare
Judul Skripsi	:	Sistem Kontrol Lampu Berbasis *Internet of Things* dan *Android* Pada Sdn 2 Lawawoi

Menyatakan dengan sebenarnya bahwa skripsi yang saya tulis ini benar-benar merupakan hasil dari karya saya sendiri, bukan merupakan pengambilalihan tulisan atau pemikiran orang lain. Apabila dikemudian hari terbukti atau dapat dibuktikan bahwa sebagian dari keseluruhan skripsi ini hasil karya orang lain, saya bersedia menerima sanksi sesuai dengan aturan yang berlaku.

Parapare, 21 September 2021

Yang menyatakan



Iswandy Yamin

NIM. 215280092

HALAMAN INSPIRASI

اِنَّ فِيْ خَلْقِ السَّمٰوٰتِ وَالْاَرْضِ وَاخْتِلَافِ الَّيْلِ وَالنَّهَارِ لَاٰيٰتٍ لِّاُولِى الْاَلْبَابِ

Inna fii khalqis samaawati wal ardi wakhtilaafil laili wannahaari la Aayaatil liulil albaab

Sesungguhnya dalam penciptaan langit dan bumi, dan silih bergantinya malam dan siang terdapat tanda-tanda kebesaran Allah subhanahu wa ta'ala bagi orang-orang yang berakal.

(Q.S. Al-Imran : 190)

PRAKATA



Assalamu'alaikum Warahmatullahi Wabarakatuh

Dengan mengucapkan syukur Alhamdulillah, segala puji kehadirat Allah SWT atas rahmat, hidayah dan limpahan karunia-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan penulisan tugas akhir ini.

Penulisan tugas akhir ini dianjurkan untuk memenuhi salah satu syarat dalam rangka penyelesaian studi pada Universitas Muhammadiyah Parepare Program Studi Teknik Informatika.

Penulis menyadari bahwa penulisan tugas akhir ini, sepenuhnya masih jauh dari kesempurnaan, dan dengan kerendahan hati penulis mengharapkan saran serta kritikan yang sifatnya membangun demi penyempurnaan tugas akhir ini. Walaupun penulisan tugas akhir ini masih jauh dari kesempurnaan namun penulis menyadari sepenuhnya bahwa tanpa adanya bantuan dan bimbingan dari berbagai pihak, sulit kiranya penulis dapat menyelesaikan tugas akhir ini.

Tentunya dalam penulisan tugas akhir ini, penulis banyak mendapat bantuan, dukungan, saran serta doa. Olehnya itu penulis menyampaikan penghargaan dan terimakasih kepada :

1. Kedua Orang Tua saya yang tercinta, Muh. Yamin (Alm) dan Hj Nukrawati terima kasih untuk do`a, pengorbanan yang tulus serta semangatnya selama studi dan selama perampungan skripsi ini.
2. Rektor Universitas Muhammadiyah Parepare, Dr. H. M. Nasir S, M.Pd.
3. Dekan Fakultas Teknik UM Parepare, Muh. Basri, S.T.,M.T.

4. Marlina, S.Kom.,M.Kom. Ketua Program studi Teknik Informatika Universitas Muhammadiyah Parepare.
5. Mughaffir Yunus, S.T.,M.T. Sekretaris Program studi Teknik Informatika Universitas Muhammadiyah Parepare.
6. Ir. Syahirun Alam, S.T., M.T., IPM. selaku pembimbing I dan Marlina, S.Kom.,M.Kom. selaku pembimbing II yang telah banyak meluangkan waktunya untuk membimbing penulis dalam menyelesaikan skripsi ini.
7. Ir. Untung Suwardoyo, S.Kom., MT. selaku penguji I dan Hj. A. Irmayani P, ST., MT. selaku Penguji II yang telah banyak memberikan masukan dan ilmu yang sangat berguna bagi penulis.
8. Para Dosen dan staff Fakultas Teknik Informatika Universitas Muhammadiyah Parepare yang telah banyak membantu dan juga atas partisipasinya selama penulis menempuh pendidikan di Universitas Muhammadiyah Parepare.
9. Saudara-saudara kelas F yang telah banyak memberikan dorongan, semangat, kasih sayang dan bantuan yang berarti baik secara moral maupun material demi lancarnya penyusunan tugas akhir ini.
10. Semua pihak yang tidak dapat disebutkan satu per satu, yang telah dengan tulus ikhlas memberikan doa dan motivasi kepada penulis sehingga dapat terselesaikan skripsi ini.

Tentunya luapan kebahagiaan bagi kami atas segala amal dan kebajikan, kritik, saran yang telah diberikan dengan tulus dan ikhlas kepada penulis yang

Insya Allah akan selalu diingat dan didoakan semoga bernilai disisi Allah SWT. Amin

Wassalamu'alaikum Warahmatullahi Wabarakatuh

Parepare, 20 Agustus 2021
Penulis,



ISWANDY YAMIN
NIM. 215 280 092

ABSTRAK

ISWANDY YAMIN. 215 280 092. Prototipe sistem kontrol lampu berbasis *internet of things* pada SDN 2 Lawawoi (Dibimbing oleh Syahirun Alam dan Marlina).

Sistem penerangan yang ada di SDN 2 Lawawoi masih menggunakan cara manual, yang mana untuk menyalakan dan mematikan lampu harus dilakukan secara tradisonal atau dengan bantuan manusia. Hal ini mengharuskan guru maupun pegawai secara bergantian datang ke sekolah pada sore hari hanya untuk menyalakan lampu dengan menekan saklar yang ada di sekolah. Sistem kontrol Lampu berbasis *Internet of Things* dan *Android* pada SDN 2 Lawawoi adalah sistem yang dibuat untuk membantu guru dan pegawai agar dapat mengontrol lampu dari jarak jauh secara *realtime*. Sistem ini bertujuan untuk menyalakan dan mematikan lampu tanpa harus datang ke sekolah. *Hardware* yang digunakan sebagai saklar lampu adalah *Relay*, dan yang befungsi sebagai otak atau pusat kontrol adalah mikrokontroler *ESP32 Wi-Fi & Bluetooth*.

Dalam sistem kontrol lampu ini, pengontrolan dilakukan menggunakan aplikasi yang terinstall pada perangkat *Android*, serta dapat dilakukan kapanpun dan dimanapun selama terkoneksi dengan jaringan internet. Hasil dari penelitian ini, jika menekan tombol *ON/OFF* pada aplikasi maka lampu akan menyala/mati sesuai dengan tombol yang ditekan. Untuk menentukan kapan lampu menyala/mati maka hanya perlu untuk mengatur jadwal yang telah tersedia opsinya pada aplikasi. Selain itu, lampu juga dapat dikontrol dengan menggunakan opsi perintah suara. Dengan kata lain, cukup dengan mengucapkan format perintah: “Nyakalan lampu kelas 1”, ”Lampu kelas 1 menyala” atau “Matikan lampu kelas 1”, “Lampu kelas 1 mati” maka lampu akan menyala atau mati berdasarkan perintah yang diucapkan. Untuk lampu yang lain, selebihnya hanya perlu mengganti perintah sesuai dengan nama kelas atau ruangan yang ingin dikontrol.

Kata Kunci: *IoT*, Lampu, *Esp32*, Sistem, *Android*.

ABSTRACT

ISWANDY YAMIN. 215 280 092. *Prototype of the internet of things light control system at* SDN 2 Lawawoi (*Supervised by Syahirun Alam and Marlina).*

The lighting system at SDN 2 Lawawoi still uses the manual method, in which to turn the lights on and off must be done traditionally or with human assistance. This requires teachers and employees to take turns to come to school in the afternoon just to turn on the lights by pressing the switch in the school. The Internet of Things and Android-based Lighting control system at SDN 2 Lawawoi is a system created to help teachers and employees control lights remotely in real time. This system aims to turn the lights on and off without having to come to school. The hardware used as a light switch is a relay, and what functions as a brain or control center is the ESP32 Wi-Fi & Bluetooth microcontroller.

*In this lamp control system, the control is carried out using an application installed on an Android device, and can be done anytime and anywhere as long as it is connected to the internet network. The results of this study, if you press the ON / OFF button on the application, the light will turn on / off according to the button pressed. To determine when the lights turn on/off, it is only necessary to set a schedule that has the option available in the application. Apart from that, the lights can also be controlled using the voice command option. In other words, simply by saying the command format: "*Nyakalan lampu kelas 1*", "*Lampu kelas 1 menyala*" or "*Matikan lampu kelas 1*", "*Lampu kelas 1 mati*" then the lights will turn on or off based on the command spoken. For other lights, the rest only need to change the command according to the name of the class or room you want to control.*

***Keywords**: IoT, Light, Esp32, System, Android.*

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL	i
LEMBAR PENGESAHAN	ii
LEMBAR PERSETUJUAN	iii
PERNYATAAN KASLIAN SKRIPSI	iv
HALAMAN INSPIRASI	v
PRAKATA	vi
ABSTRAK	ix
ABSTRACK	x
DAFTAR ISI	xi
DAFTAR GAMBAR	xiv
DAFTAR TABEL	xvii
BAB I PENDAHULUAN	
A. Latar Belakang	1
B. Rumusan Masalah	2
C. Batasan Masalah	2
D. Manfaat Penelitian	3
E. Tujuan Penelitian	3
F. Sistematika Penulisan	3
BAB II TINJAUAN PUSTAKA	
A. Penelitian Terkait	5
B. Pengertian *Speech Recognition*	7

C. Konsep Dasar Sistem 8

D. *Internet of Things (IoT)* 10

E. *Esp32* 12

F. Bahasa *C* 16

G. *Relay* 19

H. Lampu Lombok 22

I. Catu Daya (*Power Supply*) 23

J. *Firebase* 24

K. *Mit App Inventor* 27

L. Pengenalan *android* 28

M. *Flow Map* (Bagan Alir) 29

N. Kerangka Pikir 37

BAB III METODOLOGI PENELITIAN

A. Waktu dan Lokasi Penelitian 38

B. Jenis Penelitian 38

C. Teknik Pengumpulan Data 38

D. Alat dan Bahan Penelitian 39

E. Tahapan Penelitian 40

F. Jenis Data 41

G. Metode Pengujian 42

BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN

A. Rancangan Sistem yang berjalan 44

B. Rancangan Sistem yang diusulkan 45

C. Rancangan perangkat keras (*Hardware*) 46

D. Impelementasi Perangkat Keras (*Hardware)* 47

E. Rancangan Perangkat Lunak (*Software*) 56

F. Rancangan Aplikasi *Android* 61

G. Pembahasan 72

BAB V PENUTUP

A. Kesimpulan 100

B. Saran 103

DAFTAR PUSTAKA 105

LAMPIRAN 107

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 Arsitektur dan *Block* Diagram dari *ESP32* 13

Gambar 2.2 Pin *Out Module ESP32* 16

Gambar 2.3 *Relay 16 Channel* 20

Gambar 2.4 Lambu Lombok 23

Gambar 2.5 *Power Supply 5V* 24

Gambar 2.6 *Firebase* 25

Gambar 2.7 Diagram Kerangka Berpikir 37

Gambar 4.1 Sistem yang berjalan 44

Gambar 4.2 *Flowchart* sistem Kontrol Lampu yang diusulkan 45

Gambar 4.3 Rangkaian Alur Pengkabelan 46

Gambar 4.4 Blok diagram sistem 47

Gambar 4.5 *Esp32* 48

Gambar 4.6 *Relay 16 Channel* 51

Gambar 4.7 *Power Supply 5V* 53

Gambar 4.8 Lambu Lombok 54

Gambar 4.9 Bentuk dalam *Box* 55

Gambar 4.10 Bentuk luar *Box* 55

Gambar 4.11 *Sketch Arduino Ide* (bahasa *C*) 61

Gambar 4.12 Tampilan *Screen Project* 62

Gambar 4.13 Tampilan *block Screen* 62

Gambar 4.14 Tampilan menu utama 64

Gambar 4.15 Tampilan ruangan kantor 65

Gambar 4.16 Tampilan ruangan toilet 66

Gambar 4.17 Tampilan ruangan kelas 1 67

Gambar 4.18 Tampilan ruangan kelas 2 68

Gambar 4.19 Tampilan ruangan kelas 3 69

Gambar 4.20 Tampilan ruangan kelas 4 70

Gambar 4.21 Tampilan ruangan kelas 5 71

Gambar 4.22 Tampilan ruangan kelas 6 72

Gambar 4.23 Foto saat lampu kantor menyala 74

Gambar 4.24 Tampilan aplikasi saat lampu kantor menyala 74

Gambar 4.25 Foto saat lampu teras kantor menyala 75

Gambar 4.26 Tampilan aplikasi saat lampu teras kantor menyala 76

Gambar 4.27 Foto saat lampu toilet menyala 77

Gambar 4.28 Tampilan aplikasi saat lampu toilet menyala 77

Gambar 4.29 Foto saat lampu teras toilet menyala 78

Gambar 4.30 Tampilan aplikasi saat lampu teras toilet menyala 79

Gambar 4.31 Foto saat lampu kelas 1 menyala 80

Gambar 4.32 Tampilan aplikasi saat lampu kelas 1 menyala 80

Gambar 4.33 Foto saat lampu teras kelas 1 menyala 81

Gambar 4.34 Tampilan aplikasi saat lampu teras kelas 1 menyala 82

Gambar 4.35 Foto saat lampu kelas 2 menyala 83

Gambar 4.36 Tampilan aplikasi saat lampu kelas 2 menyala 83

Gambar 4.37 Foto saat lampu teras kelas 2 menyala 84

Gambar 4.38 Tampilan aplikasi saat lampu teras kelas 2 menyala 85

Gambar 4.39 Foto saat lampu kelas 3 menyala 86

Gambar 4.40 Tampilan aplikasi saat lampu kelas 3 menyala 86

Gambar 4.41 Foto saat lampu teras kelas 3 menyala 87

Gambar 4.42 Tampilan aplikasi saat lampu teras kelas 3 menyala 88

Gambar 4.43 Foto saat lampu kelas 4 menyala 89

Gambar 4.44 Tampilan aplikasi saat lampu kelas 4 menyala 89

Gambar 4.45 Foto saat lampu teras kelas 4 menyala 90

Gambar 4.46 Tampilan aplikasi saat lampu teras kelas 4 menyala 91

Gambar 4.47 Foto saat lampu kelas 5 menyala 92

Gambar 4.48 Tampilan aplikasi saat lampu kelas 5 menyala 92

Gambar 4.49 Foto saat lampu teras kelas 5 menyala 93

Gambar 4.50 Tampilan aplikasi saat lampu teras kelas 5 menyala 94

Gambar 4.51 Foto saat lampu kelas 6 menyala 95

Gambar 4.52 Tampilan aplikasi saat lampu teras kelas 6 menyala 95

Gambar 4.53 Foto saat lampu teras kelas 6 menyala 96

Gambar 4.54 Tampilan aplikasi saat lampu teras kelas 6 menyala 97

Gambar 4.55 *Flowchart* dan *Flowgrap* Kontrol Lampu 98

DAFTAR TABEL

Tabel 2.1 Simbol dan Keterangan *Flowmap* 30

Tabel 2.2 Simbol *Use Case* 32

Tabel 2.3 Simbol *Activity* Diagram 34

Tabel 2.4 Simbol *Sequense* Diagram 35

Tabel 2.5 Simbol dan keterangan E-R Diagram 37

Tabel 4.1 Spesifikasi *Esp32* 48

Tabel 4.2 Pengunaan pin *Esp32* 49

Tabel 4.3 Pengunaan pin *Relay* 51

Tabel 4.4 Pengunaan *Power Supply* 53

Tabel 4.5 Penggunaan arus kabel lampu lombok 54

Tabel 4.6. Pengujian *Prototype* ruangan kantor 73

Tabel 4.7. Pengujian *Prototype* teras kantor 75

Tabel 4.8. Pengujian *Prototype* toilet 76

Tabel 4.9. Pengujian *Prototype* teras toilet 78

Tabel 4.10. Pengujian *Prototype* kelas 1 79

Tabel 4.11. Pengujian *Prototype* teras kelas 1 81

Tabel 4.12. Pengujian *Prototype* kelas 2 82

Tabel 4.13. Pengujian *Prototype* teras kelas 2 84

Tabel 4.14. Pengujian *Prototype* kelas 3 85

Tabel 4.15. Pengujian *Prototype* teras kelas 3 87

Tabel 4.16. Pengujian *Prototype* kelas 4 88

Tabel 4.17. Pengujian *Prototype* teras kelas 4 90

Tabel 4.18. Pengujian *Prototype* kelas 5 91

Tabel 4.19. Pengujian *Prototype* teras kelas 5 93

Tabel 4.20. Pengujian *Prototype* kelas 6 94

Tabel 4.21. Pengujian *Prototype* teras kelas 6 96