

**RANCANG BANGUN ALAT PENGONTROL LAMPU BERBASIS IOT
(STUDI KASUS FAKULTAS SAINS & TEKNOLOGI LABUHAN BATU)**

SKRIPSI

*Diajukan Kepada Fakultas Sains dan Teknologi Universitas Labuhanbatu
Untuk Memenuhi Salah Satu Persyaratan Agar Memperoleh
Gelar Sarjana Komputer (S.KOM)*



OLEH :

**ENJUARA SIMANGUNSONG
1908100030**

**PROGRAM STUDI TEKNOLOGI INFORMASI
FAKULTAS SAINS DAN TEKNOLOGI
UNIVERSITAS LABUHANBATU
RANTAUPRAPAT**

2023

LEMBAR PENGESAHAN NASKAH SKRIPSI

JUDUL SKRIPSI : RANCANG BANGUN ALAT PENGONTROL
LAMPU BERBASIS IOT (STUDI KASUS
FAKULTAS SAINS & TEKNOLOGI LABUHAN
BATU)

NAMA : Enjuara Simangunsong

NPM : 19.081.00.030

PRODI : TEKNOLOGI INFORMASI

Telah Diuji dan Dinyatakan Lulus Dalam Ujian Sarjana
Pada Tanggal 18 Agustus 2023

TIM PENGUJI

Penguji I (Ketua)

Nama : Dr.Iwan Purnama S,Kom.,M,Kom
NIDN : 0112029202

Tanda Tangan

(.....)

Penguji II (Anggota)

Nama : Rahmadani Pane S.Kom.,M.Kom
NIDN : 0110058601

(.....)

Penguji III (Anggota)

Nama : Budianto Bangun S.Sos, M.Kom
NIDN : 0124018703

(.....)

Rantauprapat, 18 Agustus 2023

Dekan
Fakultas Sains dan Teknologi



Dr. Novilda Elizabeth Mustamu, S.Pt.,M.Si)
NIDN: 0112117802

Ka. Program Studi
Teknologi Informasi



Dr. IWAN PURNAMA, S.Kom, M.Kom
NIDN: 0112029202

LEMBAR PENGESAHAN / PERSETUJUAN SKRIPSI

JUDUL SKRIPSI : RANCANG BANGUN ALAT PENGONTROL
LAMPU BERBASIS IOT (STUDI KASUS
FAKULTAS SAINS & TEKNOLOGI LABUHAN
BATU)


NAMA : ENJUARA SIMANGUNSONG

NPM : 19.081.00.030

PRODI : TEKNOLOGI INFORMASI

Disetujui Pada Tanggal : 18 Agustus 2023

Pembimbing I


(Dr. Iwan Purnama S.Kom.,M.Kom)
NIDN. 0112029202

Pembimbing II


(Rahmadani Pane S.Kom.,M.Kom)
NIDN. 0110058601

PERNYATAAN

Nama : ENJUARA SIMANGUNSONG
Npm : 19.081.00. 030
Jurusan : Teknologi Informasi
Judul Tugas Akhir : RANCANG BANGUN ALAT PENGONTROL
LAMPU BERBASIS IOT (STUDI KASUS
FAKULTAS SAINS & TEKNOLOGI LABUHAN
BATU)

Dengan ini penulis menyatakan bahwa skripsi ini disusun sebagai syarat untuk memperoleh Gelar Sarjana pada Program Studi Fakultas Sains dan Teknologi Universitas Labuhanbatu adalah hasil karya tulis penulis sendiri. Semua Kutipan maupun rujukan dalam penulisan skripsi ini telah penulis cantumkan sumbernya dengan benar sesuai dengan ketentuan yang berlaku.

Jika dikemudian hari ternyata ditemukan seluruh atau sebagian skripsi ini bukan hasil karya penulis atau plagiat, penulis bersedia menerima sanksi pencabutan gelar akademik yang di sandang dan sanksi sanksi lainnya sesuai dengan peraturan perundang-undangan yang berlaku.

Rantauprapat, 18 Agustus 2023

Yang membuat pernyataan



ENJUARA SIMANGUNSONG

19.081.00.030

KATA PENGANTAR

Puji syukur penulis panjatkan kehadirat TUHAN YANG MAHA ESA yang telah memberikan rahmatnya, sehingga penulis dapat menyelesaikan Skripsi, yang penulis beri judul “**RANCANG BANGUN ALAT PENGONTROL LAMPU BERBASIS IOT (STUDI KASUS FAKULTAS SAINS & TEKNOLOGI LABUHAN BATU)**”. Adapun tujuan penyusunan Skripsi ini adalah untuk memenuhi salah satu syarat guna memperoleh gelar Sarjana Komputer (S,Kom) pada Program Studi Teknologi Informasi Fakultas Sains dan Teknologi Universitas Labuhanbatu.

Penulis menyadari bahwa penyusunan skripsi ini jauh dari kata sempurna, ketidaksempurnaan tersebut disebabkan oleh kemampuan, pengetahuan serta pengalaman penulis yang masih terbatas. Oleh karena itu kritik dan saran yang membangun sangat penulis harapkan bagi kemajuan dimasa yang akan datang. Skripsi ini dapat terselesaikan tentu dari bimbingan serta dorongan dari berbagai pihak. Penulis mengucapkan terimakasih kepada pihak-pihak tersebut, yakni:

1. Almarhum Bapak DR. H. Amarullah Nasution, SE, M.BA selaku Pendiri Yayasan Universitas Labuhanbatu.
2. Bapak Halomoan Nasution,SH selaku ketua yayasan Universitas Labuhanbatu
3. Bapak Ade Parlaungan Nasution, SE, M.Si selaku Rektor Universitas Labuhanbatu.
4. Ibu Novilda Mustamu, SE, M.Si selaku Dekan Fakultas Sains dan Teknologi Universitas Labuhanbatu.


5. Bapak Dr. Iwan Purnama, S.Kom, M.Kom selaku Ketua Program Studi Teknologi Informasi Fakultas Sains dan Teknologi Universitas Labuhanbatu dan sekaligus Dosen Pembimbing I saya sendiri yang telah memberi arahan dan bimbingan serta saran yang sangat berarti dalam penyusunan skripsi ini.
6. Rahmadani Pane, S.Kom., M.Kom selaku Dosen Pembimbing II Uniiversitas Labuhanbatu yang telah memberi arahan dan bimbingan serta saran yang sangat berarti dalam penyusunan skripsi ini.
7. Bapak/Ibu Dosen Tetap Fakultas Sains dan Teknologi Universitas Labuhanbatu yang telah memberi arahan dan bimbingan serta saran yang sangat berarti dalam penyusunan skripsi ini.
8. Seluruh Staf Fakultas Sains dan Teknologi Universitas Labuhanbatu.
9. Kepada Tumpal Simangunsong selaku Ayah saya yang telah banyak memberikan dukungan baik berupa moral, materi dan spiritual agar terselesaikannya penulisannya skripsi ini.
10. Kepada Helmi br Sinurat selaku Ibu saya yang telah banyak memberikan dukungan baik berupa moral, materi dan spiritual agar terselesaikannya penulisannya skripsi ini.
11. Kepada Semua Saudara Kandung saya pentuntun kebahagiaan ketika jenuh dalam penyelesaian skripsi ini.

12. Kepada sahabat tongkrongan sekaligus keluarga Yoga Aprizal, Adrian Effendi A.md. Kom, Windo,Rapi,Fitra Ardiansyah, Tulus Edi Syah Putra Naibaho, Muhammad Iqbal, Deni Pranata, Sustrisno Dwi Raharjo, Are S Miranda, Enmo Jeki Romatua Tambunan, Yandri Lesmana, Muklis Mahendra, Wardianto, Muhammad Syah Maulana yang selalu senantiasa memberikan dorongan agar terselesaikannya penulisan skripsi ini.
13. Kepada seluruh teman teman KKN yang selalu senantiasa memberikan dorongan agar terselesaikannya pemulisan skripsi ini.
14. Kepada semua pihak yang tidak bisa penulis tuliskan satu persatu, penulis mengucapkan terimakasih yang sebesar-besarnya

Semoga Skripsi ini berguna bagi Penulis khususnya dan pembaca pada umumnya serta semoga TUHAN YANG MAHA ESA melimpahkan pahala, rahmat, dan hidayahnya kepada kita semua.

Rantauprapat, 16 Maret 2023

Penulis



ENJUARA SIMANGUNSONG
1908100030

ABSTRAK

Internet of Things (IoT) telah membuka peluang baru dalam pengembangan sistem otomasi untuk berbagai aplikasi, termasuk pengendalian lampu dalam lingkungan rumah atau perkantoran. Makalah ini membahas perancangan dan implementasi alat pengontrol lampu yang berbasis IoT, yang memanfaatkan konektivitas internet untuk mengizinkan pengguna mengendalikan lampu secara jarak jauh melalui perangkat pintar seperti smartphone atau komputer. Alat ini terdiri dari komponen seperti mikrokontroler, modul WiFi, dan sistem penerangan lampu. Melalui aplikasi berbasis perangkat lunak, pengguna dapat mengatur status lampu, mengatur kecerahan, dan mengatur jadwal penyalakan atau pemadaman lampu sesuai kebutuhan. Metode pengembangan melibatkan pemrograman mikrokontroler, konfigurasi jaringan WiFi, serta pengembangan antarmuka pengguna pada aplikasi. Hasil uji coba menunjukkan bahwa alat ini berhasil mengontrol lampu secara efektif melalui koneksi internet, membuktikan konsep fungsionalitas pengendalian lampu berbasis IoT. Dengan adanya alat ini, pengguna dapat meningkatkan efisiensi energi dan kenyamanan lingkungan sekitar dengan cara yang praktis dan inovatif.

ABSTRACT

The Internet of Things (IoT) has opened new opportunities in the development of automation systems for various applications, including the control of lights in home or office environments. This paper discusses the design and implementation of an IoT-based lamp control device, which utilizes internet connectivity to enable users to remotely control lights through smart devices such as smartphones or computers. This device comprises components such as microcontrollers, WiFi modules, and lighting systems. Through a software-based application, users can adjust the status and brightness of the lights, as well as schedule their activation or deactivation according to needs. The development method involves microcontroller programming, WiFi network configuration, and user interface development within the application. Test results demonstrate the effective internet-enabled light control capability of the device, proving the concept of IoT-based lamp control functionality. With the presence of this device, users can enhance energy efficiency and the comfort of their surroundings in a practical and innovative manner.

DAFTAR ISI

KATA PENGANTAR	i
ABSATRAK	iv
ABSTRACT	v
DAFTAR ISI	vi
DAFTAR GAMBAR	ix
DAFTAR TABEL	x
BAB I PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang Masalah.....	1
1.2 Perumusan Masalah	4
1.3 Batasan Masalah	5
1.4 Tujuan Penelitian	5
1.5 Sistematika Penulisan	5
BAB II LANDASAN TEORI	7
2.1 Alat Pengendali	7
2.1.1 Pengertian Alat Pengendali	7
2.1.2 Gedung	7
2.1.3 Lampu Bangunan.....	8
2.1.4 Iot (Internet Of thing)	8
2.1.5 Android smartohone atau tablet.....	8
2.2 Pengertian NodeMCU.....	10

2.2.1 Sejarah Nodemcu.....	12
2.2.2 Jenis-Jenis Variasi	12
1.Papan generasi pertama	12
2.Papan generasi ke-2	
3.Generasi ke-3.....	
2.3 LCD	14
2.4 Lampu Led	16
2.5 Relay	17
2.6 Kabel Jumper	19
2.7 Flowchart	20
BAB III METODE PERANCANGAN SISTEM.....	22
3.1 Tahapan Penelitian.....	24
3.2 Analisis Kebutuhan.....	25
3.3 Diagram Blok Lampu Otomatis.....	27
3.4 Flowchart Pengontrol Lampu.....	30
3.5 Lokasi Penelitian.....	32
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN	35
4.1 Pengembangan ADDIE pada sistem rancangan	38
4.2 Implementasi Sistem.....	40
4.2.1 Implementasi Perangkat Keras (Hardware)	40
4.2.2 Perakitan Perangkat Keras.....	41

4.2.3 Implementasi Perangkat Lunak (Software).....	46
4.2.4 Firmware Node MCU.....	48
4.2.5 Smart Relay dengan aplikasi Android Blynk IoT	49
4.3 Pengujian Sistem.....	72
4.3.1 Pengujian delay menyalakan lampu	72
4.3.2 Pengujian delay mematikan lampu.....	73
4.3.3 Pengujian delay dan jaraknya hidupkan lampu	73
4.3.4 Pengujian delay dan jaraknya matikan lampu	74
BAB V PENUTUP.....	75
5.1 Kesimpulan	75
5.2 Saran	76
DAFTAR PUSTAKA	77

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 Android Smartphone	10
Gambar 2.2 Nodemcu ESP 8266	11
Gambar 2.3 LCD 12C	15
Gambar 2.4 Lampu Led	17
Gambar 2.5 Relay.....	18
Gambar 2.6 Kabel Jumper.....	20
Gambar 3.1 Langkah-langkah model pengembangan ADDIE	25
Gambar 3.2 Diagram Blok Lampu Otomatis	29
Gambar 3.3 Arsitektur Perancangan	31
Gambar 3.4 Flowchart Pengontrol Lampu.....	33
Gambar 4.1 Rangkaian Alat Tanpa Lampu.....	42
Gambar 4.2 Rangkaian Alat Dengan Lampu	43
Gambar 4.3 Hasil Rangkaian Keseluruhan	44
Gambar 4.4 <i>Sore coding</i> Program.....	48

DAFTAR TABEL

Tabel 4.3.1 Pengujian Delay Hidup Lampu.....	72
Tabel 4.3.2 Pengujian Delay Mati Lampu	73
Tabel 4.3.3 Pengujian delay dan jaraknya hidupkan lampu.....	73
Tabel 4.3.3 Pengujian delay dan jaraknya Matikan lampu	74