

**RANCANG BANGUN SISTEM KONTROL LISTRIK
RUMAH JARAK JAUH MENGGUNAKAN
MIKROKONTROLLER BERBASIS WEBSITE**

SKRIPSI

Oleh :

ZIDNI FATIH ALFATH

201510225179



**PROGRAM STUDI TEKNIK INFORMATIKA
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS BHAYANGKARA JAKARTA RAYA
2020**

LEMBAR PERSETUJUAN PEMBIMBING

Judul Skripsi : Rancang Bangun Sistem Kontrol Listrik Rumah Jarak Jauh Menggunakan Mikrokontroller Berbasis Website
Nama Mahasiswa : Zidni Fatih Alfath
Nomor Pokok Mahasiswa : 201510225179
Program Studi/Fakultas : Teknik Informatika/Teknik
Tanggal Lulus Ujian Skripsi : 23 Januari 2020

Bekasi, 27 Januari 2020

MENYETUJUI,

Pembimbing I

Dian Hartanti, S.KOM, M.MSI

NIDN : 0329098303

Pembimbing II

Dwipa Handayani, S.KOM, M.MSI

NIDN : 0317078008



LEMBAR PENGESAHAN

Judul Skripsi : Rancang Bangun Sistem Kontrol Listrik Rumah Jarak Jauh Menggunakan Mikrokontroller Berbasis Website

Nama Mahasiswa : Zidni Fatih Alfath

Nomor Pokok Mahasiswa : 201510225179

Program Studi/Fakultas : Teknik Informatika/Teknik

Tanggal Lulus Ujian Skripsi : 23 Januari 2020

Bekasi, 27 Januari 2020

MENGESAHKAN,

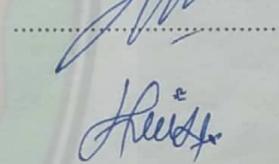
Ketua Tim Penguji : Hendarman Lubis, S.Kom., M.Kom

NIDN 013077002



Penguji I : Allan Desi Alexander, S.T., M.Kom

NIDN 0305127404



Penguji II : Dian Hartanti, S.Kom., M.Msi

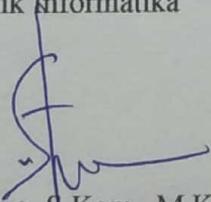
NIDN 0329098303



JAKARTA RAYA
MENGETAHUI,

Ketua Program Studi

Teknik Informatika

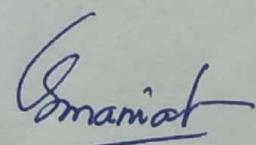


Sugiyatno, S.Kom., M.Kom

NIDN 0313077206

Dekan

Fakultas Teknik



Ismaniah, S.Si., MM.

NIDN 0309036503

LEMBAR PERNYATAAN

Dengan ini saya menyatakan bahwa : Skripsi yang berjudul Rancang Bangun Sistem Kontrol Listrik Rumah Jarak Jauh Menggunakan Mikrokontroller Berbasis Website, ini adalah benar-benar merupakan hasil karya saya sendiri dan tidak mengandung materi yang ditulis oleh orang lain kecuali pengutipan sebagai referensi yang sumbernya telah dituliskan secara jelas sesuai dengan kaidah penulisan karya ilmiah.

Apabila dikemudian hari ditemukan adanya kecurangan dalam karya ini, saya bersedia menerima sanksi dari Universitas Bhayangkara Jakarta Raya sesuai dengan peraturan yang berlaku.

Saya mengijinkan skripsi ini dipinjam dan digandakan melalui Perpustakaan Universitas Bhayangkara Jakarta Raya.

Saya memberikan izin kepada Perpustakaan Universitas Bhayangkara Jakarta Raya untuk menyimpan skripsi ini dalam bentuk digital dan mempublikasikannya melalui internet selama publikasi tersebut melalui portal Universitas Bhayangkara Jakarta Raya.

Bekasi, 27 Januari 2019

Yang membuat pernyataan



Zidni Fatih Alfath

201510225179

ABSTRAK

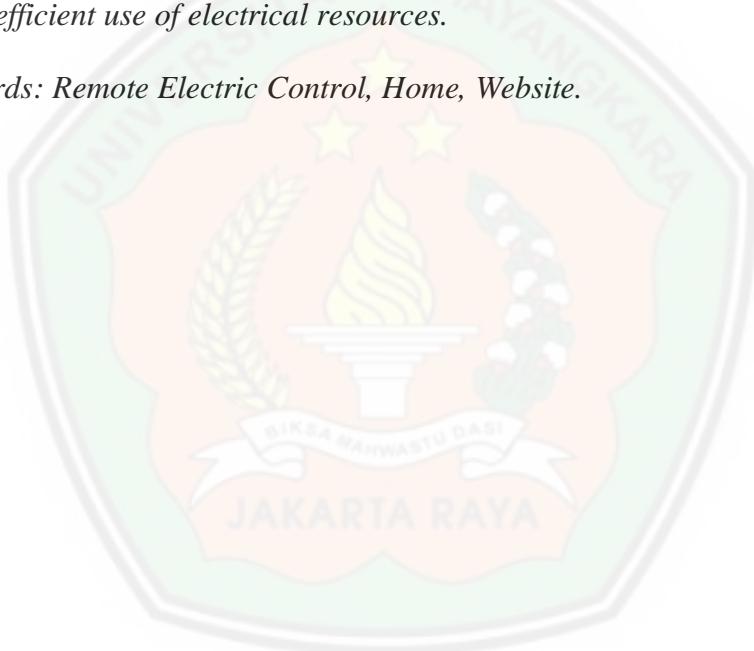
Zidni Fatih Alfath, 201510225179. Sistem Kontrol Listrik Jarak jauh menggunakan mikrokontroller berbasis website pada rumah. Sistem kontrol listrik jarak jauh pada rumah merupakan alat yang memanfaatkan kecanggihan teknologi mikrokontroller dan *internet of things* dengan sistem operasi website. Kemajuan teknologi selalu diiringi dengan pengembangan teknologi. Tujuan dibangunnya sistem kontrol listrik jarak jauh rumah ini adalah untuk mengefisiensikan tenaga bagi pengguna dengan menggunakan alat ini dan memberikan kemudahan dalam pengontrolan listrik. Rancang bangun sistem kontrol listrik rumah jarak jauh menggunakan mikrokontroller berbasis website ini dirancang dengan menggunakan Unified Modeling Language (UML). Metode yang digunakan untuk membangun alat kontrol listrik rumah jarak jauh ini menggunakan metode Extrem Programming. Alat kontrol listrik jarak jauh rumah ini menggunakan bahasa pemograman C#. Alat ini dapat mengefisiensikan tenaga bagi pengguna dan memberi kemudahan dalam pengontrolan listrik rumah. Dengan menerapkan alat kontrol listrik rumah jarak jauh maka penggunaan energi listrik bisa lebih terkendali sehingga berefek pada efisiensi penggunaan sumber daya listrik.

Kata Kunci : Kontrol Listrik Jarak Jauh, Rumah, Website.

ABSTRACT

Zidni Fatih Alfath, 201510225179. *Remote Electrical Control System uses a website-based microcontroller at home. Remote electrical control system at home is a tool that utilizes the sophistication of microcontroller technology and internet of things with a website operating system. Technological progress is always accompanied by technological development. The purpose of the construction of a remote electrical control system of this house is to make energy efficient for users by using this tool and provide convenience in controlling electricity. The design of a remote home electrical control system using this website-based microcontroller is designed using the Unified Modeling Language (UML). The method used to build remote home electrical control devices uses the Extrem Programming method. This remote electrical home control uses the C # programming language. This tool can make energy efficient for users and provide convenience in controlling home electricity. By implementing a remote home electrical control device, the use of electrical energy can be more controlled so that it has an effect on the efficient use of electrical resources.*

Keywords: *Remote Electric Control, Home, Website.*



LEMBAR PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI

KARYA ILMIAH UNTUK KEPENTINGAN AKADEMIK

Sebagai civitas akademik Universitas Bhayangkara Jakarta Raya, saya yang bertanda tangan di bawah ini :

Nama : Zidni Fatih Alfath

NPM : 201510225179

Program Studi : Teknik Informatika

Fakultas : Teknik

Jenis Karya : Skripsi

Demi Kepentingan ilmu pengetahuan, menyetujui untuk memberikan kepada Universitas Bhayangkara Jakarta Raya Hak Bebas Royalti Non-Eklusif (*Non-Eklusif Royalti – Free Right*), atas karya ilmiah saya yang berjudul :

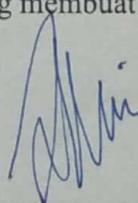
RANCANG BANGUN SISTEM KONTROL LISTRIK RUMAH JARAK JAUH MENGGUNAKAN MIKROKONTROLLER BERBASIS WEBSITE

Beserta perangkat yang ada (bila diperlukan). Dengan hak bebas royalti Non-Eklusif ini Universitas Bhayangkara Jakarta Raya berhak menyimpan, mengalihmedia /formatkan, mengelola dalam bentuk pangkalan data (database), mendistribusikan dan menampilkan/mempublikasikanya di internet atau media lain untuk kepentingan akademis tanpa perlu meminta ijin dari saya selama menyantumkan nama saya sebagai penulis dan sebagai pemilik hak cipta.

Demikian pernyataan ini saya buat dengan sebenarnya.

Bekasi, 27 Januari 2020

Yang membuat pernyataan



Zidni Fatih Alfath

KATA PENGANTAR

Allhamdulillahirabbil'alamin, segala puji bagi Allah Subhanahu Wa Ta'ala pencipta seluruh alam semesta yang telah memberikan rahmat dan hidayah-Nya, sehingga penulis mampu menyelesaikan skripsi yang berjudul **“Rancang Bangun Sistem Kontrol Listrik Rumah Jarak Jauh Menggunakan Mikrokontroller Berbasis Website”** sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar strata satu (S1) Universitas Bhayangkara Jakarta Raya. Penulis menyadari bahwa dalam penyelesaian skripsi ini masih terdapat kekurangan, akan tetapi semoga segala usaha yang telah dilakukan dapat bermanfaat bagi semua.

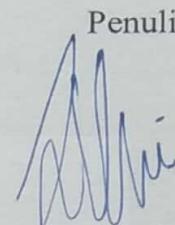
Penulis juga menyadari bahwa selama berlangsungnya penelitian, penyusunan sampai pada tahap penyelesaian skripsi ini tak lepas dari dukungan serta bantuan berbagai pihak. Oleh karena itu teriring do'a dan ucapan terima kasih penulis sampaikan kepada :

1. Kedua orang tua serta saudara-saudaraku tercinta yang telah memberikan nasihat, do'a, dan dukungan moril maupun materil untuk penulis dalam menuntut ilmu, sehingga penyusunan skripsi ini dapat terselesaikan.
2. Ibu. Ismaniah, S.Si, MM selaku Dekan Fakultas Teknik Universitas Bhayangkara Jakarta Raya.
3. Bapak Sugiyatno, S.Kom, M.Kom selaku Kaprodi Fakultas Teknik Universitas Bhayangkara Jakarta Raya.
4. Ibu Dian Hartanti, S.KOM, M.MSI dan Ibu Dwipa Handayani, S.KOM, M.MSI, selaku dosen pembimbing yang telah memberikan banyak arahan, masukan, serta motivasi dalam membimbing penulis untuk dapat menyelesaikan skripsi ini dengan baik.
5. Segenap dosen Jurusan Teknik Informatika atas segala ilmu dan bimbingannya.
6. Teman-teman Fakultas Teknik Angkatan 2015 dan semua angkatan.
7. Serta semua pihak yang telah membantu secara langsung maupun tidak langsung dalam penyusunan skripsi ini yang tidak dapat penulis

sebutkan satu-persatu dan tidak mengurangi rasa hormat penulis sedikitpun.

Semoga skripsi ini dapat bermanfaat dan menambah khasanah ilmu pengetahuan, amin ya rabbal 'alamin.

Bekasi, 27 Januari 2020

Penulis

Zidni Fatih Alfath



DAFTAR ISI

	Halaman
LEMBAR PERSETUJUAN	ii
LEMBAR PENGESAHAN	iii
LEMBAR PERNYATAAN	iv
ABSTRAK	v
ABSTRACT	vi
LEMBAR PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI	vii
KATA PENGANTAR	viii
DAFTAR ISI	x
DAFTAR TABEL	xiii
DAFTAR GAMBAR	xiv
DAFTAR LAMPIRAN	xv
BAB I PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Identifikasi Masalah	2
1.3 Batasan Masalah.....	3
1.4 Rumusan Masalah	3
1.5 Tujuan dan Manfaat Penelitian.....	3
1.5.1 Tujuan Penelitian.....	3
1.5.2 Manfaat Penelitian.....	4
1.6 Tempat dan Waktu Penelitian	4
1.7 Metode Pengumpulan Data.....	4
1.8 Sistematika Penulisan	5
BAB II LANDASAN TEORI	7
2.1 Tinjauan Pustaka	7
2.2 Rancang Bangun.....	10
2.3 Sistem	11
2.3.1 Karakteristik Sistem.....	11
2.3.2 Klasifikasi Sistem	13
2.4 Sistem Kontrol.....	14
2.5. Jarak Jauh	14

2.6 Rumah	15
2.7 Listrik..	16
2.8 Mikrokontroller Node Mcu	17
2.9 Website	18
2.10 Relay	19
2.11 <i>Internet of things (IOT)</i>	20
2.12 <i>Extreme Programming</i>	21
2.12.1 Aspek dasar <i>Extreme Programming</i>	22
2.13 UML (<i>Unified Modeling Language</i>)	25
2.13.1 <i>Use Case Diagram</i>	27
2.14.2 <i>Activity Diagram</i>	28
2.15.3 <i>Sequence Diagram</i>	30
2.16.4 <i>Class Diagram</i>	31
BAB III METODOLOGI PENELITIAN	33
3.1 Profil Objek Penelitian	33
3.2 Kerangka Penelitian	33
3.2.1 Alur Penelitian.....	33
3.3 Metode Pengumpulan Data	35
3.3.1 Metode observasi.....	35
3.3.2 Metode wawancara	36
3.3.3 Metode studi pustaka	37
3.3.4 Metode Kuesioner.....	37
3.3.4.1 Angket/Kuesioner Sebelum Perancangan Alat.....	37
3.3.4.2 Hasil Perhitungan	39
3.4 Analisa Kebutuhan Sistem	44
3.4.1 Kebutuhan Perangkat Keras	44
3.4.2 Kebutuhan Perangkat Lunak.....	44
3.5 Analisis Sistem Berjalan	45
3.5.1 <i>Flowmap</i> Sistem Berjalan.....	45
3.5.2 Analisis Permasalahan	47
3.5.3 Analisa Sistem Usulan.....	47
3.6 Metode Perancangan	48

BAB IV PERANCANGAN SISTEM DAN IMPLEMENTASI.....	50
4.1 Perancangan Sistem.....	50
4.1.1 <i>Use Case Diagram</i>	50
4.1.2 <i>Activity Diagram</i>	51
4.1.3 <i>Sequence Diagram</i>	53
4.1.4 <i>Flowchart</i> sistem kendali.....	55
4.2 Perancangan <i>Hardware</i>	56
4.2.1 Perancangan modul <i>relay</i>	56
4.2.2 Perancangan Subsistem Keseluruhan	57
4.3 Perancangan <i>Software</i> Mikrokontroller Node Mcu.....	59
4.3.1 Perancangan <i>Software</i> Rangkaian Listrik Jarak Jauh.....	59
4.3.2 Perancangan Verifikasi Program ke mikrokontroller Node Mcu.....	63
4.3.3 Proses <i>Upload</i> Program ke Mikrokontroller Node Mcu	63
4.3.4 Proses menampilkan alamat ip sebagai sistem kontrol di web	65
4.4 Implementasi Sistem	65
4.4.1 Halaman utama.....	65
4.4.2 Pengujii kinerja alat	66
4.5 Pengujian <i>black box</i>	67
BAB V PENUTUP.....	69
5.1 Kesimpulan.....	69
5.2 Saran.....	69

DAFTAR PUSTAKA

LAMPIRAN

DAFTAR TABEL

Halaman

Tabel 2.1 Tinjauan Pustaka.....	8
Tabel 2.2 Simbol Use Case Diagram	28
Tabel 2.3 Simbol Activity Diagram	29
Tabel 2.4 Simbol Sequence Diagram.....	30
Tabel 2.5 Simbol Class Diagram	32
Tabel 3.1 Pertanyaan Wawancara	36
Tabel 3.2 Nilai Jawaban Wawancara	39
Tabel 3.3 Jumlah Jawaban Kuesioner	40
Tabel 4.1 Pengujian Modul <i>Relay</i>	57
Tabel 4.2 Hasil pengujian <i>output</i> node mcu.....	57
Tabel 4.3 Pengujian kinerja alat.....	66
Tabel 4.4 Pengujian <i>black box</i>	67

DAFTAR GAMBAR

	Halaman
Gambar 2.1 Pin Maping Node Mcu	17
Gambar 2.2 Kontruksi Sederhana Relay	20
Gambar 2.3 Aspek Dasar <i>Extreme Programming</i>	22
Gambar 2.4 Klasifikasi Diagram pada UML	26
Gambar 3.1 Diagram alir penelitian.....	34
Gambar 3.2 Kerangka penelitian.....	35
Gambar 3.3 <i>Flowmap</i> Sistem Berjalan	45
Gambar 3.4 <i>Flowmap</i> Sistem Berjalan	46
Gambar 3.5 <i>Flowmap</i> Sistem Usulan.....	47
Gambar 3.6 Kerangka Kerja <i>Extreme Programming</i>	48
Gambar 4.1 Use Case Diagram Kontrol Listrik.....	50
Gambar 4.2 Activity Diagram Menyambungkan <i>Wireless</i>	51
Gambar 4.3 Activity Diagram Mengubungkan Aplikasi	52
Gambar 4.4 Activity Diagram Mengontrol Listrik	52
Gambar 4.5 Sequence Diagram Menyabungkan <i>Wireless</i>	53
Gambar 4.6 Sequence Diagram Menghubungkan Aplikasi	54
Gambar 4.7 Sequence Diagram Mengontrol Listrik	54
Gambar 4.8 Flowchart Sistem Kendali	55
Gambar 4.9 Rangkaian Keseluruhan.....	58
Gambar 4.10 Rangkaian Kabel	58
Gambar 4.11 Tampilan Proses Verifikasi Program	63
Gambar 4.12 Tampilan Proses Upload Program.....	64
Gambar 4.13 Proses Upload Program.....	64
Gambar 4.14 Menampilkan alamat ip	65
Gambar 4.15 Halaman utama.....	66
Gambar 4.16 Pengujian alat	67

DAFTAR LAMPIRAN

1. Surat Pengantar Skripsi
2. Surat Keterangan Pengambilan Data

