



Institut Teknologi Nasional Malang

**SKRIPSI – ELEKTRONIKA
RANCANG BANGUN KENDALI RUMAH BERBASIS
MIKROKONTROLER DAN BLYNK**

**Chyntia Aquitadevi Pratiwi
20.12.901**

**Dosen pembimbing
Dr. F. Yudi Limpraptono, ST., MT.
Sotyohadi, ST., MT.**

**PROGRAM STUDI TEKNIK ELEKTRO S-1
Fakultas Teknologi Industri
Institut Teknologi Nasional Malang
2021**



INSTITUT TEKNOLOGI NASIONAL MALANG

**SKRIPSI – ELEKTRONIKA
RANCANG BANGUN KENDALI RUMAH BERBASIS
MIKROKONTROLER DAN BLYNK**

**Chyntia Aquitadevi Pratiwi
20.12.901**

**Dosen pembimbing
Dr. F. Yudi Limpraptono, ST., MT.
Sotyohadi, ST., MT.**

**PROGRAM STUDI TEKNIK ELEKTRO S-1
Fakultas Teknologi Industri
Institut Teknologi Nasional Malang
2021**

**“RANCANG BANGUN KENDALI RUMAH NYAMAN
BERBASIS MIKROKONTROLER DAN BLYNK”**

SKRIPSI

Chyntia Aquitadevi Pratiwi

20.12.901

Diajukan Guna Memenuhi Sebagai Persyaratan
Untuk Memperoleh Gelar Sarjana Teknik
Program Studi Teknik Elektro S-1
Peminatan Elektronika
Institut Teknologi Nasional Malang

Diperiksa Dan Disetujui:

Dosen Pembimbing I

Dosen Pembimbing II

Dr. F. Yudi Limpraptono, ST., MT
NIP. Y. 1039500274

Sotvohadi, ST., MT
NIP. Y. 1039700309

Mengetahui
Ketua Program Studi Teknik Elektro S-1



Dr. Eng. I Komang Somawirata, ST., MT.
NIP. P. 1030100361



PERKUMPULAN PENGELOLA PENDIDIKAN UMUM DAN TEKNOLOGI NASIONAL MALANG
INSTITUT TEKNOLOGI NASIONAL MALANG

FAKULTAS TEKNOLOGI INDUSTRI
FAKULTAS TEKNIK SIPIL DAN PERENCANAAN
PROGRAM PASCASARJANA MAGISTER TEKNIK

PT. BNI (PERSERO) MALANG
BANK NIAGA MALANG

Kampus I : Jl. Bendungan Sigura-gura No. 2 Telp. (0341) 551431 (Hunting), Fax. (0341) 553015 Malang 65145
Kampus II : Jl. Raya Karanglo, Km 2 Telp. (0341) 417636 Fax. (0341) 417634 Malang

**BERITA ACARA UJIAN SKRIPSI
FAKULTAS TEKNOLOGI INDUSTRI**

Nama : Chyntia Aquitadevi Pratiwi
NIM : 2012901
Program Studi : Teknik Elektro
Peminatan : Teknik Elektronika
Masa Bimbingan :
Judul Skripsi : Rancang Bangun Kendali Rumah Berbasis Mikrokontroler dan Blynk
Diperlihatkan dihadapan Majelis Penguji Skripsi Jenjang Strata Satu (S-1) pada:
Hari : Jumat
Tanggal : 04 Februari 2022
Nilai : 82,00 *f*

Panitia Ujian Skripsi

Majelis Ketua Penguji

Dr. Eng. I Komang Somawirata, ST., MT.
NIP. P. 1030100361

Sekretaris Majelis Penguji

Sotyo Hadi, ST., MT.
NIP. Y. 1039700309

Anggota Penguji

Dosen Penguji I

Dr. Eng. Arvuanto Soetedjo, ST., MT.
NIP. Y. 1030800417

Dosen Penguji II

M. Ibrahim Ashari, ST., MT.
NIP. P. 10030100358



ABSTRAK

RANCANG BANGUN KENDALI RUMAH BERBASIS MIKROKONTROLER DAN BLYNK

CHYNTIA AQUITADEVI PRATIWI, NIM : 2012901
Dosen Pembimbing I : Dr. F. Yudi Limpraptono, ST., MT
Dosen Pembimbing II : Sotyohadi, ST., MT

Pada era modern masa sekarang ini, kehidupan manusia perkotaan ini sangatlah sibuk. Dengan sibuknya masyarakat perkotaan ini maka semua yang dilakukan haruslah tidak menyita waktu mereka. Diharapkan pekerjaan sederhana dapat dilakukan dengan cara yang cepat dan juga efisien. Tujuan penelitian ini adalah merancang sebuah sistem control yang mampu mengontrol sebuah rumah agar menjadi rumah yang nyaman. Alat ini menggunakan ESP 32 sebagai pengontrol utama. Pembukaan pintu pagar dan pintu masuk rumah menggunakan aplikasi Blynk, yang mana terdapat motor servo dan solenoid pada pintunya. Apabila pintu dibuka secara paksa maka buzzer akan menyala dan muncul notifikasi pada aplikasi Blynk. Lampu carport akan menyala apabila sensor LDR mendeteksi cahaya lampu dari mobil. Menyalakan lampu ruang tamu, kamar tidur dan dapur dapat dilakukan dengan tombol pada aplikasi Blynk. Pada kamar tidur terdapat sebuah meja kerja yang memiliki lampu, lampu dinyalakan dengan menggunakan sensor PIR yang mendeteksi gerakan manusia. Pada dapur terdapat sensor api yang mana bila mendeteksi api, buzzer akan menyala dan muncul notifikasi pada aplikasi Blynk.

Kata kunci : Rumah Nyaman, ESP 32, Blynk, Motor Servo, Sensor PIR, Sensor Api, Sensor LDR.

ABSTRACT

DESIGN AND BUILD HOME CONTROL BASED ON MICROCONTROLLER AND BLYNK

CHYNTIA AQUITADEVI PRATIWI, NIM : 2012901
Dosen Pembimbing I : Dr. F. Yudi Limpraptono, ST., MT
Dosen Pembimbing II : Sotyohadi, ST., MT

In today's modern era, urban human life is very busy. With this busy urban community, everything that is done must not take up their time. It is hoped that simple work can be done in a fast and efficient way. The purpose of this study is to design a control system that is able to control a house so that it becomes a comfortable home. This tool uses ESP 32 as the main controller. Opening gates and house entrances using the Blynk application, which has a servo motor and solenoid on the door. If the door is forcibly opened, the buzzer will light up and a notification will appear on the Blynk application. The carport light will light up when the LDR sensor detects the light from the car. Turning on the lights in the living room, bedroom and kitchen can be done with a button on the Blynk app. In the bedroom there is a work desk that has a lamp, the lamp is turned on using a PIR sensor that detects human movement. In the kitchen there is a fire sensor which when it detects a fire, the buzzer will turn on and a notification will appear on the Blynk application.

Keywords : Comfortable Home, ESP32, Blynk Servo Motor, PIR Sensor, Flame Sensor, LDR Sensor.

PERNYATAAN ORISINALITAS SKRIPSI

Yang bertanda tangan dibawah ini :

Nama : Chyntia Aquitadevi Pratiwi
NIM : 2012901
Jurusan / Peminatan : Teknik Elektro / Teknik Elektronika
ID KTP / Paspor : 3507145402980001
Alamat : Jl Sidodadi III RT 13 RW 04 Desa
Wandanpuro Kec. Bululawang Kab. Malang
Judul Skripsi : Rancang Bangun Kendali Rumah Berbasis
Mikrokontroler dan Blynk

Dengan ini menyatakan bahwa skripsi yang saya buat merupakan hasil karya sendiri bukan hasil plagiarisme dari orang lain. Dalam skripsi ini tidak memuat karya orang lain kecuali dicantumkan sumber yang digunakan sesuai dengan ketentuan yang berlaku.

Apabila ternyata di dalam skripsi ini dapat dibuktikan terdapat unsur-unsur plagiarisme, maka saya bersedia skripsi ini digugurkan dan gelar akademik yang telah saya peroleh (S-1) dibatalkan, serta diproses sesuai dengan perundang-undangan yang berlaku.

Malang, 18 Februari 2022
Yang membuat pernyataan



(Chyntia Aquitadevi Pratiwi)
NIM 2012901

KATA PENGANTAR

Segala Puji serta Syukur kehadirat Tuhan Yang Maha Esa karena atas kemurahan Rahmat, Taufiq, dan Hidayah-Nya, sehingga penulis dapat menyelesaikan laporan skripsi ini sebagai pengajuan skripsi untuk menempuh sarjana.

Penulis menyadari banyak pihak yang telah bersedia dan membantu memberikan bimbingan dalam proses penyusunan laporan skripsi ini. Untuk itu iringan doa dan ucapan terimakasih yang sebesar-besarnya penulis sampaikan kepada pihak-pihak yang telah beringan tangan membantu berupa pikiran, tenaga, waktu serta dukungan maupun bentuk lainnya demi terlaksananya laporan ini. Adapun pihak-pihak tersebut antara lain:

1. Dr. Eng. I Komang Somawirata, ST., MT, selaku Ketua Program Studi Teknik Elektro Institut Teknologi Nasional Malang terimakasih atas segala pengarahan dan kebijakan yang diberikan.
2. Dr. F. Yudi Limpraptono, ST., MT selaku pembimbing I, Sotyohadi, ST., MT selaku pembimbing II telah memberikan banyak motivasi, inovasi, bimbingan, arahan, serta pengetahuan yang tidak ternilai selama masa kuliah utamanya dalam proses penyusunan laporan skripsi.
3. Seluruh praktisi, dosen dan karyawan Program Studi Teknik Elektro Institut Teknologi Nasional Malang.
4. Teman-teman angkatan yang sudah memberikan saya motivasi dan arahan belajar.

Penulis menyadari bahwa laporan ini jauh dari kata sempurna. Maka dari itu penulis memohon maaf sebesar-besarnya apabila terjadi kesalahan yang disengaja maupun tidak. Masukan dari pembaca juga diperlukan sebagai pembelajaran untuk penulis. Semoga laporan skripsi ini bermanfaat dalam menambah wawasan pembaca. Terima Kasih.

Malang, 29 November 2021
Penulis

DAFTAR ISI

COVER DALAM	ii
LEMBAR PENGESAHAN	iii
SURAT PERNYATAAN ORISINALITAS	iv
ABSTRAK	iv
ABSTRACT	v
KATA PENGANTAR	vi
DAFTAR ISI	vii
DAFTAR GAMBAR	x
DAFTAR TABEL	xii
BAB I PENDAHULUAN	1
1.1 Judul Skripsi	1
1.2 Deskripsi Skripsi	1
1.3 Latar Belakang Masalah	2
1.4 Rumusan Masalah	5
1.5 Tujuan Skripsi dan Manfaat	5
1.6 Batasan Masalah	6
1.7 Metode Penelitian	7
1.8 Sistematika Penulisan	7
BAB II TINJAUAN PUSTAKA	9
2.1 Sensor PIR	9
2.2 Sensor LDR	11
2.3 Sensor Api	12
2.4 ESP 32	13
2.5 Relay	18
2.6 Buzzer	19
2.7 Solenoid Door Lock	20
2.8 Motor Servo	21
2.9 Blynk	22
BAB III PERANCANGAN HARDWARE	25
3.1 Pendahuluan	25
3.2 Perancangan Sistem	25
3.3 Keterangan Komponen Alat	26
3.4 Prinsip Kerja Sistem	27
3.5 Perancangan Mekanik	27
3.6 Perancangan Perangkat Keras	28
3.6.1 Sensor PIR	29
3.6.2 Sensor LDR	29

3.6.3 Sensor Api	30
3.6.4 Lampu	31
3.6.5 Buzzer	32
3.6.6 Solenoid	32
3.6.7 Motor Servo	32
3.7 Flowchart Sistem	34
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN	35
4.1 Pendahuluan.....	35
4.2 Pengujian Sensor PIR	35
4.2.1 Peralatan yang Digunakan	35
4.2.2 Metode Pengujian	36
4.2.3 Hasil Pengujian	36
4.3 Pengujian Sensor LDR	38
4.3.1 Peralatan yang Digunakan	38
4.3.2 Metode Pengujian	38
4.3.3 Hasil Pengujian	38
4.4 Pengujian Sensor Api	40
4.4.1 Peralatan yang Digunakan	40
4.4.2 Metode Pengujian	40
4.4.3 Hasil Pengujian	41
4.5 Pengujian Lampu	42
4.5.1 Peralatan yang Digunakan	42
4.5.2 Metode Pengujian	42
4.5.3 Hasil Pengujian	43
4.6 Pengujian Buzzer	44
4.6.1 Peralatan yang Digunakan	44
4.6.2 Metode Pengujian	44
4.6.3 Hasil Pengujian	45
4.7 Pengujian Solenoid	45
4.7.1 Peralatan yang Digunakan	46
4.7.2 Metode Pengujian	46
4.7.3 Hasil Pengujian	46
4.8 Pengujian Motor Servo	47
4.8.1 Peralatan yang Digunakan	47
4.8.2 Metode Pengujian	48
4.8.3 Hasil Pengujian	48
4.9 Pengujian Keseluruhan Sistem	50
BAB V PENUTUP	71
5.1 Kesimpulan	71

5.2 Saran 73
DAFTAR PUSTAKA 75

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1	Sensor PIR	10
Gambar 2.2	Sensor LDR.....	11
Gambar 2.3	Sensor Api.....	12
Gambar 2.4	ESP 32.....	13
Gambar 2.5	Relay	18
Gambar 2.6	Buzzer	19
Gambar 2.7	Solenoid Door Lock.....	20
Gambar 2.8	Motor Servo	21
Gambar 2.9	Blynk.....	22
Gambar 3.1	Blok Diagram Sistem.....	25
Gambar 3.2	Desain Rancang Bangun Alat	28
Gambar 3.3	Wiring ESP 32 dengan Sensor PIR.....	29
Gambar 3.4	Wiring ESP 32 dengan Sensor LDR.....	30
Gambar 3.5	Wiring ESP 32 dengan Sensor Api.....	31
Gambar 3.6	Wiring ESP 32 dengan Lampu	31
Gambar 3.7	Wiring ESP 32 dengan Buzzer	32
Gambar 3.8	Wiring ESP 32 dengan Solenoid	32
Gambar 3.9	Wiring ESP 32 dengan Motor Servo dan Solenoid.....	33
Gambar 3.10	Flowchart Sistem	34
Gambar 4.1	Pengujian Sensor PIR dan Lampu Sebelum Terdapat Gerakan.....	37
Gambar 4.2	Pengujian Sensor PIR dan Lampu Sesudah Terdapat Gerakan.....	37
Gambar 4.3.	Pengujian Sensor LDR dan Lampu Sebelum Terdapat Cahaya	39
Gambar 4.4	Pengujian Sensor LDR dan Lampu Sesudah Terdapat Cahaya	39
Gambar 4.5	Pengujian Sensor Api Sebelum Terdapat Api ...	41
Gambar 4.6	Pengujian Sensor Api Sesudah Terdapat Api dan Muncul Notifikasi Blynk	42
Gambar 4.7	Tombol On ditekan dan Lampu Nyala	43
Gambar 4.8	Tombol Off ditekan dan Lampu Mati.....	44
Gambar 4.9	Pengujian Buzzer	45
Gambar 4.10	Tombol Lock ditekan, Solenoid Mengunci	47
Gambar 4.11	Tombol Unlock ditekan, Solenoid Membuka....	47

Gambar 4.12 Tombol Blynk di Sisi Kiri dan Motor Bergerak 0°.....	49
Gambar 4.13 Tombol Blynk di Sisi Kanan dan Motor Bergerak 90°.....	49
Gambar 4.14 Pengujian sensor PIR yang Berada di Meja Kerja	52
Gambar 4.15 Pengujian sensor PIR yang Berada di Meja Kerja	53
Gambar 4.16 Pengujian Sensor LDR Sebelum Terdapat Cahaya	54
Gambar 4.17 Pengujian Sensor LDR Setelah Terdapat Cahaya	55
Gambar 4.18 Tampilan Setelah Tombol Pembuka Kunci Solenoid Dibuka dan Lampu Akan Mati	56
Gambar 4.19 Sensor Api Sebelum Mendeteksi Adanya Api	57
Gambar 4.20 Sensor Api Setelah Mendeteksi Adanya Api akan Muncul Notifikasi Blynk	58
Gambar 4.21 Pintu Pagar Membuka 30°	59
Gambar 4.22 Pintu Pagar Membuka 45°	60
Gambar 4.23 Pintu Pagar dibuka Paksa dan Muncul Notifikasi pada Blynk	61
Gambar 4.24 Pintu Masuk Rumah Membuka 45°	62
Gambar 4.25 Pintu Masuk Rumah Membuka 60°	63
Gambar 4.26 Pintu Masuk Rumah dibuka Paksa dan Muncul Notifikasi pada Blynk	64
Gambar 4.27 Lampu pada Dapur.....	65
Gambar 4.28 Lampu pada Lantai 2	66
Gambar 4.29 Lampu pada Ruang Tamu.....	67

DAFTAR TABEL

Tabel 2.1	<i>Absolute Maximum Ratings</i>	18
Tabel 3.1	Konfigurasi Sensor PIR	29
Tabel 3.2	Konfigurasi Sensor LDR	30
Tabel 3.3	Konfigurasi Sensor Api	31
Tabel 3.4	Konfigurasi Motor Servo	33
Tabel 4.1	Hasil Pengujian Sensor PIR	36
Tabel 4.2	Hasil Pengujian Sensor LDR	39
Tabel 4.3	Hasil Pengujian Sensor Api	41
Tabel 4.4	Hasil Pengujian Lampu	43
Tabel 4.5	Hasil Pengujian Buzzer	45
Tabel 4.6	Hasil Pengujian Solenoid	46
Tabel 4.7	Hasil Pengujian Motor Servo	46
Tabel 4.8	Hasil Pengujian Secara Keseluruhan	68
Tabel 4.9	Hasil Pengujian Efisiensi Energi	69