

**RANCANGAN BANGUN KENDALI UNTUK PERALATAN RUMAH
TANGGA MENGGUNAKAN *SMARTPHONE ANDROID* BERBASIS
ARDUINO**



LAPORAN AKHIR

**Disusun Untuk Memenuhi Syarat Menyelesaikan Pendidikan
Diploma III Pada Jurusan Teknik Elektro Program Studi
Teknik Telekomunikasi Politeknik Negeri Sriwijaya**

Oleh :

Rahmat Illahi

0618 3033 0241

**POLITEKNIK NEGERI SRIWIJAYA
PALEMBANG
2021**

LEMBAR PENGESAHAN
RANCANGAN BANGUN KENDALI UNTUK PERALATAN RUMAH TANGGA
MENGUNAKAN SMARTPHONE ANDROID BERBASIS
ARDUINO



Oleh :

Rahmat Illahi

0618 3033 0241

Menyetujui,

Dosen Pembimbing I

Ir. Jon Endri, M.T.

NIP. 196201151993031001

Dosen Pembimbing II

Ir. Ali Nurdin, MT

NIP. 196212071991031001

Mengetahui,

Ketua Jurusan

Ir. Iskandar Lutfi, M.T.

NIP. 196501291991031002

Ketua Program Studi

Ciksadan, S.T., M.Kom.

NIP. 196809071993031003

PERNYATAAN KEASLIAN

Saya yang bertanda tangan dibawah ini :

Nama : Rahmat Illahi
NIM : 061830330241
Program Studi : Teknik Telekomunikasi
Jurusan : Teknik Elektro

Menyatakan dengan sesungguhnya bahwa Laporan Akhir yang telah saya buat ini dengan judul **“Rancangan Bangun Kendali Untuk Peralatan Rumah Tangga Menggunakan *Smartphone Android* Berbasis *Arduino*”** adalah benar hasil karya saya sendiri dan bukan merupakan duplikasi, serta tidak mengutip sebagian atau seluruh dari karya orang lain, kecuali yang telah disebutkan sumbernya.

Palembang, Agustus 2021



Rahmat Illahi

Motto dan Persembahan

Motto

"Lebih banyak kita maklum, lebih kurang rasa dendam dalam hati kita. Semakin adil pertimbangan kita dan semakin kokoh dasar rasa kasih sayang. Tiada mendendam, itulah bahagia"(R.A. Kartini)

"Hidup ini menyenangkan jika kita melihat dari sudut pandang yang tepat" "Bahagia hanya akan menjadi rumit jika kita terlalu tinggi berharap" "Kalau bisa dilakukan sekarang, kenapa harus ditunda?" "Take it day by day, don't stress too much about tomorrow"

Laporan ini saya persembahkan kepada :

- ♥ *ALLAH SWT*
- ♥ *Orang tuaku tersayang yang selalu mendoakan dan memberikan dukungan penuh dalam menyelesaikan diploma ini*
- ♥ *Bapak Ir. Jon Endri, M.T. dan Bapak Ir. Ali Nurdin, MT selaku pembimbing*
- ♥ *Sahabatku, Amrina Nindya Kirana, Nabilla Tasya dan Maisharo yang selalu ada disisi saya.*
- ♥ *Teman-teman seperjuangan kuliah telkom 2018, khususnya (cenika, Handy, Dean, trisno)*
- ♥ *Almamater Tercinta "Politeknik Negeri Sriwijaya"*

ABSTRAK

Rancangan Bangun Kendali untuk Peralatan Rumah Tangga Menggunakan Smartphone Android Berbasis Arduino

(2021 : xiv + 54 Halaman)

Rahmat Illahi
0618 3033 0241
Jurusan Teknik Elektro
Program Studi Teknik Telekomunikasi
Politeknik Negeri Sriwijaya

Smart Home merupakan teknologi yang dapat memudahkan pengguna untuk mengatur kenyamanan dirumah sehingga dapat mengontrol peralatan yang digunakan, Terkadang pemilik rumah lupa untuk mematikan atau menghidupkan peralatan yang digunakan saat tidak ada orang dirumah. Dari permasalahan diatas dibuatlah alat yang dapat digunakan sebagai pengontrol peralatan rumah jarak jauh atau dapat disebut juga smart home. Alat ini menggunakan modul wifi ESP32 sebagai perangkat utama yang dihubungkan ke aplikasi blynk untuk memberikan perintah kepada modul wifi ESP32 agar dapat mengendalikan peralatan yang digunakan dirumah, selain untuk menghidupkan dan mematikan peralatan elektronika seperti Lampu, yang ada disekitar rumah secara otomatis yang akan ditampilkan pada Blynk. Dengan dibuatnya alat smarthome dengan aplikasi blynk ini tidak perlu khawatir lgi karena kita dapat mengontrol peralatan rumah seperti mematikan dan menghidupkan lampu disekitar rumah dari aplikasi blynk.

Kata Kunci : *Modul Esp32, Blynk, Smart Home, Smartphone Android*

ABSTRACT

Control Design for Home Appliances Using Arduino-Based Android Smartphone
(2021 : xiv + 54 Halaman)

Rahmat Illahi
0618 3033 0241
Jurusan Teknik Elektro
Program Studi Teknik Telekomunikasi
Politeknik Negeri Sriwijaya

Smart Home is a technology that can make it easier for users to manage comfort at home so they can control the equipment used, sometimes homeowners forget to turn off or turn on the equipment used when no one is home. From the above problems, a device that can be used as a remote home appliance controller is made or it can also be called a smart home. This tool uses the ESP32 wifi module as the main device that is connected to the blynk application to give commands to the ESP32 wifi module in order to control the equipment used at home, in addition to turning on and off electronic equipment such as lights, which are around the house automatically which will be displayed on Blynk . By making a smarthome device with the blynk application, you don't have to worry anymore because we can control home appliances such as turning off and turning on the lights around the house from the blynk application.

Keywords: Modul Esp32, Blynk, Smart Home, Smartphone Android

KATA PENGANTAR

Puji syukur penulis panjatkan kepada Allah SWT., karena atas rahmat dan nikmat karunia-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan penyusunan Laporan Akhir dengan baik dan tepat dengan waktu yang telah ditentukan dengan judul **“Rancangan Bangun Kendali untuk Peralatan Rumah Tangga Munggunakan Smartphone Android Berbasis Arduino”**.

Penyusunan Laporan Akhir ini merupakan salah satu syarat untuk memenuhi syarat menyelesaikan Pendidikan Diploma III pada Jurusan Teknik Elektro Program Studi Teknik Telekomunikasi Politeknik Negeri Sriwijaya.

Dalam penyusunan Laporan Akhir ini, penulis telah banyak memperoleh bantuan bimbingan dan saran baik moral maupun materil dari berbagai pihak. Oleh karena itu, penulis mengucapkan banyak terima kasih kepada :

1. Bapak Dr. Ing. Ahmad Taqwa, M.T., selaku Direktur Politeknik Negeri Sriwijaya.
2. Bapak Ir. Iskandar Lutfi, M.T., selaku Ketua Jurusan Teknik Elektro Politeknik Negeri Sriwijaya.
3. Bapak Desta Andika Pratama, S.T., M.T. , selaku Sekretaris Jurusan Teknik Elektro Politeknik Negeri Sriwijaya.
4. Bapak Ciksadan, S.T., M.Kom., selaku Ketua Program Studi Teknik Telekomunikasi Politeknik Negeri Sriwijaya.
5. Bapak Ir. Jon Endri, M.T. selaku Dosen Pembimbing I Laporan Akhir ini.
6. Bapak Ir. Ali Nurdin, MT selaku Dosen Pembimbing II Laporan Akhir ini.
7. Seluruh dosen, instruktur, teknisi dan staf Jurusan Teknik Elektro Politeknik Negeri Sriwijaya.
8. Kedua Orang tua saya dan adik-adik saya yang selalu mendukung dan mendoakan saya.
9. Sahabat-sahabatku Ambrina Nindya Kirana, Nabilla Tasya, Maisharo yang telah menjadi pendengar dan pemberi saran kapanpun.

10. Seluruh teman-teman 6 TA yang selalu membantu dan saling menyemangati selama 3 tahun ini.

Penulis berharap semoga laporan ini dapat bermanfaat kedepannya bagi rekan-rekan untuk dijadikan referensi. Penulis menyadari bahwa laporan ini masih banyak terdapat kesalahan dan kekurangan, maka dari itu diperlukan saran dan kritik yang bersifat membangun demi kesempurnaan laporan akhir ini.

Palembang, Juli 2021

Penulis

Rahmat Illahi

DAFTAR ISI

| | |
|---|-------------|
| HALAMAN SAMPUL..... | i |
| HALAMAN JUDUL..... | ii |
| HALAMAN PENGESAHAN..... | iii |
| LEMBAR PERNYATAAN..... | iv |
| MOTTO..... | v |
| ABSTRAK..... | vi |
| ABSTRACT..... | vii |
| KATA PENGANTAR..... | viii |
| DAFTAR ISI..... | x |
| DAFTAR GAMBAR..... | xii |
| DAFTAR TABEL..... | xiii |
| DAFTAR LAMPIRAN..... | xiv |
| | |
| BAB I PENDAHULUAN..... | 1 |
| 1.1 Latar Belakang..... | 1 |
| 1.2 Rumusan Masalah..... | 2 |
| 1.3 Batasan Masalah..... | 2 |
| 1.4 Tujuan..... | 2 |
| 1.5 Manfaat..... | 3 |
| 1.6 Metode Penulisan..... | 3 |
| 1.7 Sistematika Penulisan..... | 3 |
| BAB II TINJAUAN PUSTAKA..... | 5 |
| 2.1. Tabel Perbandingan Penelitian Sejenis..... | 5 |
| 2.2. Internet Of Things..... | 8 |
| 2.2.1 Pengertian Internet Of Things(iot)..... | 8 |
| 2.3. ESP32..... | 10 |
| 2.3.1 Spesifikasi ESP32..... | 10 |
| 2.4. Relay..... | 11 |
| 2.5., Smartphone..... | 12 |
| 2.6 Android..... | 13 |
| 2.6.1 Pengertian Android..... | 13 |
| 2.6.2. Sejarah Android..... | 14 |
| 2.6.3. Perkembangan Tipe Android Dari Waktu ke Waktu..... | 14 |
| 2.7. LCD(Liquid Crystas Display)..... | 17 |
| 2.7.1. Prinsip Kerja LCD 16x2..... | 18 |
| 2.8. Mikrokontroler..... | 20 |
| 2.8.1. Pengertian Mikrokontroler..... | 20 |
| 2.8.2. Diagram Blok dan Struktur Mikrokontroler..... | 20 |
| 2.8.3.. Arduino Uno..... | 23 |
| 2.8.4. Pin Masukan dan Keluaran Uno..... | 25 |
| 2.9. Aplikasi Blynk..... | 27 |
| 2.10. Lampu..... | 28 |
| BAB III PERANCANGAN SISTEM..... | 29 |
| 3.1 Perancangan dan Tahap-Tahap Perancangan..... | 29 |
| 3.2 Tujuan Perancangan..... | 29 |

| | |
|---|-----------|
| 3.3 Langkah-langkah Perancangan..... | 30 |
| 3.3.1 Blok Diagram..... | 30 |
| 3.3.2 Diagram Alir (<i>Flowchart</i>)..... | 32 |
| 3.3.3 Gambar Rangkaian..... | 33 |
| 3.4 Prinsip Rangkaian..... | 34 |
| 3.5 Perancangan Software..... | 34 |
| 3.6 Menginstal Arduino IDE..... | 35 |
| 3.6.1 Langkah – langkah Menginstal Arduino IDE..... | 35 |
| 3.7 Menginstal App dari Blynk..... | 40 |
| 3.7.1 Langkah - Langkah Menginstal Aplikasi Blynk | 40 |
| BAB IV PEMBAHASAN..... | 43 |
| 4.1 Hasil Perancangan Alat..... | 43 |
| 4.1.1 Hasil perancangan Perangkat Keras (Hardware)..... | 43 |
| 4.1.2 Hasil Perancangan Perangkat Lunak (Software)..... | 44 |
| 4.2 Hasil Pengujian..... | 48 |
| 4.2.1 Pengujian Relay | 48 |
| 4.2.2 Pengujian pin Lcd..... | 53 |
| 4.3 Analisa..... | 55 |
| BAB V KESIMPULAN DAN SARAN..... | 56 |
| 5.1 Kesimpulan..... | 56 |
| 5.2 Saran..... | 56 |
| DAFTAR PUSTAKA | |
| LAMPIRAN | |

DAFTAR GAMBAR

| | |
|---|----|
| 2.1 Konsep dari Internet of Things (Iot)..... | 8 |
| 2.2 Modul ESP32..... | 11 |
| 2.3 Module Relay..... | 12 |
| 2.4. Logo Android..... | 13 |
| 2.5 LCD 16 x 2..... | 18 |
| 2.6 Diagram Blok dan Struktur Mikrokontroler..... | 21 |
| 2.7 Arduino Uno..... | 24 |
| 2.8 Blynk Server..... | 27 |
| 3.1 Blok Diagram..... | 30 |
| 3.2 Flowchart..... | 32 |
| 3.3 Gambar Rangkaian..... | 33 |
| 3.4 Proses Instal Arduino..... | 35 |
| 3.5 Penyimpanan Folder..... | 36 |
| 3.6 Proses Instal Arduino..... | 36 |
| 3.7 Arduino Setup..... | 37 |
| 3.8 Proses Instal Arduino..... | 37 |
| 3.9 Proses Instalasi Selesai..... | 38 |
| 3.10 Proses Instal Arduino..... | 38 |
| 3.11 Tampilan Program Arduino IDE..... | 39 |
| 3.12 Buka aplikasi dan lakukan Register..... | 40 |
| 3.13 Memilih Modul Mikrokontrolerny..... | 41 |
| 3.14 Blynk akan mengirim Token ke email..... | 41 |
| 3.15 Penambahan button..... | 42 |
| 4.1 Rancangan Simulasi Rumah Tampak Depan..... | 43 |
| 4.2 Rancangan Simulasi Rumah Tampak Samping..... | 43 |
| 4.3 Tampilan Buka Aplikasi Blynk,Lalu pilih New Project..... | 44 |
| 4.4 Tampilan Pilih ESP32 Dev..... | 45 |
| 4.5 Copy Token Yang Telah Dikirimkan Melalui Email..... | 45 |
| 4.6 Tampilan pencarian button..... | 46 |
| 4.7 Tampilan Setting Tombol Menggunakan Pin V 1,2,3, dan 5..... | 46 |
| 4.8 Tampilan Perintah Keseluruhan..... | 47 |

DAFTAR TABEL

| | |
|---|----|
| 2.1 Perbandingan Peneliti yang Sejenis..... | 5 |
| 4.1 Hasil pengujian keseluruhan Blynk..... | 47 |
| 4.2 Pengujian Kontrol Relay..... | 48 |
| 4.3 Percobaan Pengukuran Relay..... | 52 |
| 4.4 Pengujian pin Lcd..... | 53 |
| 4.5 Percobaan Pengukuran Lcd..... | 54 |

DAFTAR LAMPIRAN

| | |
|------------|---|
| Lampiran 1 | Kesepakatan Bimbingan Laporan Akhir |
| Lampiran 2 | Lembar Konsultasi Bimbingan Laporan Akhir |
| Lampiran 3 | Rekomendasi Ujian Laporan Akhir |
| Lampiran 4 | Lembar Progres Kemajuan Laporan Akhir |
| Lampiran 5 | Lembar Pelaksanaan Revisi Laporan Akhir |

