

PROGRAM STUDI TEKNIK KOMPUTER

**SISTEM KONTROL LAMPU RUMAH BERBASIS ANDROID
MENGUNAKAN BLUETOOTH DAN ARDUINO**

KARYA AKHIR



HIDAYATUL FADLI

221220022

**PROGRAM DIPLOMA III
FAKULTAS VOKASI
UNIVERSITAS BINA DARMA
PALEMBANG**

2025



**SISTEM KONTROL LAMPU RUMAH BERBASIS ANDROID
MENGUNAKAN *BLUETOOTH* DAN *ARDUINO***

HIDAYATUL FADLI

221220022

**Karya Akhir ini diajukan sebagai salah satu syarat memperoleh
gelar Ahli Madya (A.Md)**

PROGRAM STUDI TEKNIK KOMPUTER

FAKULTAS VOKASI

UNIVERSITAS BINA DARMA

PALEMBANG

2025

HALAMAN PENGESAHAN

**SISTEM KONTROL LAMPU RUMAH BERBASIS ANDROID
MENGUNAKAN BLUETOOTH DAN ARDUINO**

HIDAYATUL FADLI

221220022

**Telah diterima sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar
Ahli Madya pada Program Studi Teknik Komputer**

Palembang, 11 Agustus 2025

Fakultas Vokasi

Universitas Bina Darma

Dekan,

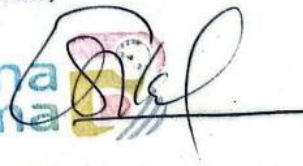
Pembimbing



Misinem, S.Kom., M.Si.

Universitas Bina
Darma

Fakultas Vokasi



Prof. Dr. Edi Surya Negara, M.Kom.

HALAMAN PERSETUJUAN KOMISI PENGUJI

Karya akhir yang berjudul "SISTEM KONTROL LAMPU RUMAH BERBASIS ANDROID MENGGUNAKAN BLUETOOTH DAN ARDUINO" oleh Hidayatul Fadli, telah dipertahankan di depan Komisi penguji pada hari Kamis tanggal 11 Agustus 2025.

KOMISI PENGUJI

1. Misinem, S.Kom., M.Si.

Ketua Penguji

()

2. Timur Dali Purwanto, M.Kom.

Anggota Penguji 1

()

3. Dini Komalasari, M.Kom.

Anggota Penguji 2

()

Palembang, 11 Agustus 2025

Program Studi Teknik Komputer

Fakultas Vokasi

Universitas Bina Darma

Ketua,


Universitas Bina Darma
Fakultas Vokasi


Timur Dali Purwanto, M.Kom.

HALAMAN PERNYATAAN

Saya bertanda tangan dibawah ini :

Nama : Hidayatul Fadli

Nim : 221220022

Dengan ini menyatakan bahwa :

1. Karya tulis saya ini adalah hasil dan belum pernah diajukan untuk mendapatkan gelar akademik (Diploma) di Universitas Bina Darma.
2. Karya tulis ini murni gagasan, rumusan dan penelitian saya sendiri dengan arahan dari pembimbing.
3. Di dalam karya tulis ini tidak terdapat karya atau pendapat yang telah ditulis atau dipublikasikan orang lain, kecuali secara tertulis dengan jelas kutip dengan mencantumkan nama pengarang dan memasukan dalam daftar rujukan atau daftar pustaka.
4. Saya bersedia karya tulis ini di cek keasliannya menggunakan *plagiarism* checker serta diunggah ke internet, sehingga dapat diakses publik secara online
5. Pernyataan ini saya buat dengan sungguh-sungguh dan apabila terbukti melakukan penyimpangan atau ketidakbenaran dalam pernyataan ini maka saya bersedia menerima sanksi sesuai dengan peraturan perundang-undangan yang berlaku saat ini.

Dengan pernyataan ini saya buat agar dapat dipergunakan sebagaimana mestinya.

Palembang, 11 Agustus 2025

Yang membuat pernyataan,



HIDAYATUL FADLI

NIM : 221220022

MOTTO DAN PERSEMBAHAN

MOTTO :

“Aku bukan orang jenius. Tapi aku percaya, kerja keras dan hati yang tidak pernah menyerah bisa mengalahkan segalanya.”

“Tak perlu dunia tahu seberapa keras perjuangan ini. Cukup aku tahu, bahwa aku tidak mengkhianati diriku sendiri.”

Kupersembahkan :

- Untuk Ayahku (Bendrizal) yang selalu mendukungku di saat senang maupun susah. Aku berusaha menjadi pribadi yang bisa membuatmu bangga, Ayah.
- Untuk Ibuku (Meriwati) yang tak pernah berhenti memberikan dukungan. Dengan kesabaran dan kasih sayangmu, aku mampu berdiri hingga sejauh ini. Semua ini tak lepas dari doa dan ketulusan hatimu
- Untuk adik, (Revaldo) Terima kasih atas dukungan, semangat, serta do'anya.
- Untuk seluruh teman khususnya jurusan teknik komputer yang tetap solid dari awal sampai akhir, terima kasih atas dukungan dan do'anya dari kalian semua
- Terima kasih kepada ibu Misinem, S.Kom., M.Si selaku dosen pembimbing saya dalam pembuatan tugas akhir ini.

ABSTRACT

This research discusses the design and implementation of a home lighting control system based on Android, utilizing Bluetooth connectivity as the communication medium. The system employs an Arduino Uno as the main controller, an HC-05 Bluetooth module for wireless communication, and a relay module as an electronic switch to control the lamp. The main objective of this study is to provide users with an easier way to operate home lighting without relying on conventional manual switches. Through a specially designed Android application, users can simply press a button on their smartphone screen to turn the light on or off, offering greater convenience, safety, and comfort, especially in dark conditions. The test results show that the system operates effectively within a maximum range of 20 meters, with fast response times and stable connectivity as long as it remains within Bluetooth coverage. With these advantages, the system can be applied in homes or rooms that require short-range lighting control in a modern and efficient way. Furthermore, this system not only improves user comfort but also contributes to energy savings in household lighting usage.

Keywords: Light Control, Android, Arduino Uno, Bluetooth HC-05.

ABSTRAK

Penelitian ini membahas perancangan dan implementasi sistem kontrol lampu rumah berbasis Android dengan memanfaatkan koneksi *Bluetooth* sebagai media komunikasi. Sistem ini menggunakan *Arduino Uno* sebagai pengendali utama, modul *Bluetooth HC-05* untuk komunikasi nirkabel, serta modul *relay* yang berfungsi sebagai saklar elektronik dalam mengatur kondisi lampu. Tujuan utama penelitian adalah memberikan kemudahan kepada pengguna dalam mengontrol lampu tanpa harus menggunakan saklar manual. Melalui aplikasi Android yang dirancang khusus, pengguna cukup menekan tombol pada layar *smartphone* untuk menyalakan maupun mematikan lampu, sehingga lebih praktis, aman, dan nyaman, terutama saat kondisi gelap. Hasil pengujian menunjukkan bahwa sistem dapat bekerja secara efektif pada jarak maksimal 20 meter dengan respon yang cepat serta koneksi yang stabil selama berada dalam jangkauan sinyal *Bluetooth*. Dengan keunggulan tersebut, sistem ini dapat diterapkan pada rumah maupun ruangan yang membutuhkan pengendalian pencahayaan jarak dekat secara modern. Selain meningkatkan efisiensi dan kenyamanan, sistem ini juga mendukung penghematan energi dalam penggunaan lampu rumah tangga.

Kata kunci: Kontrol Lampu, Android, *Arduino Uno*, *Bluetooth HC-05*.

DAFTAR RIWAYAT HIDUP

CURICULUM VITAE

Hidayatul Fadli, A.Md.

Fresh Graduate, Computer Engineering of Universitas Bina Darma

PALEMBANG, SOUTH SUMATERA 30319 - 0895-3018-9156 -Email :
hidayatulfadli1410@gmail.com

PERSONAL INFORMATION

Date Of Birt : Batusangkar, October, 14th, 2001

Address : JL. PANGERAN RATU PERUM TOP
AMIN MULIA BLOK C 7 RT.026 RW.008
KEL. 15 ULU KEC. JAKABARING

Nationality : Indonesian

Marital Status : Single



EDUCATION BACKGROUND

2017 – 2020 **SMK TRI DHARMA PALEMBANG**

2022 – 2025 **Universitas Bina Darma**

Vocational Faculty, Computer Enginnering

Associate's degree

AWARD

2022 **Participant of Businnes Plan Competition**

Ganjil 2022 Bina Darma University

KATA PENGANTAR

بِسْمِ اللَّهِ الرَّحْمَنِ الرَّحِيمِ

Alhamdulillah, Segala puji dan syukur saya panjatkan kepada Allah SWT atas limpahan rahmat.,rezeki,hidayah dan pertolongannya sehingga penulis dapat menyelesaikan Laporan akhir ini yang berjudul “sistem kontrol lampu rumah berbasis android menggunakan *bluetooth* dan *arduino*” Laporan akhir ini dibuat untuk memenuhi syarat dalam menyelesaikan salah satu untuk memperoleh gelar Ahli madya (Amd.Kom) pada program studi DIII – Teknik Komputer Fakultas Vokasi Universitas Bina darma

Dalam proses Laporan Akhir ini, penulis memperoleh banyak bantuan dari berbagai pihak. Baik berupa bimbingan, dorongan, petunjuk,saran,keterangan-keterangan kritik serta data-data baik secara tertulis maupun lisan Oleh karena itu, saya mengucapkan terima kasih kepada :

1. Prof. Dr. Sunda Ariana, M.pd.,M.M. Selaku rektor Universitas Bina darma.
2. Prof.Dr.Edi Surya Negara,S.kom, M.Kom Selaku Dekan Fakultas Vokasi
3. Bapak Timur Dali Purwanto,M.Kom. Selaku ketua program studi Teknik Komputer Universitas bina darma
4. Ibu Misinem, S.Kom., M.Si. Selaku Dosen pembimbing Yang telah memberikan arahan dan bimbingan dalam proses untuk menyelesaikan tugas akhir ini
5. Seluruh dosen yang telah memberikan ilmu dan mengajarkan saya selama menempuh pendidikan serta staff dan Karyawan di Universitas Bina Darma
6. Buat keluarga yang selama ini telah membimbingku hingga aku dewasa dan keluargaku yang telah memberikan dukungan dan motivasi hingga aku menjadi

orang yang berkarakter baik

7. Penulis juga mengucapkan terima kasih yang sebesar-besarnya kepada seluruh pihak yang tidak dapat disebutkan satu per satu, atas segala masukan, semangat, serta dukungan yang telah diberikan selama proses penyusunan karya ini. Semoga segala kebaikan tersebut mendapat balasan yang setimpal dari Allah SWT. Aamiin.

Sebagai penutup, penulis sangat menghargai setiap kritik dan saran yang diberikan. Semua masukan tersebut akan diterima dengan lapang dada dan dijadikan bahan evaluasi untuk menyempurnakan karya akhir ini agar menjadi lebih baik.

Palembang, 11 Agustus 2025

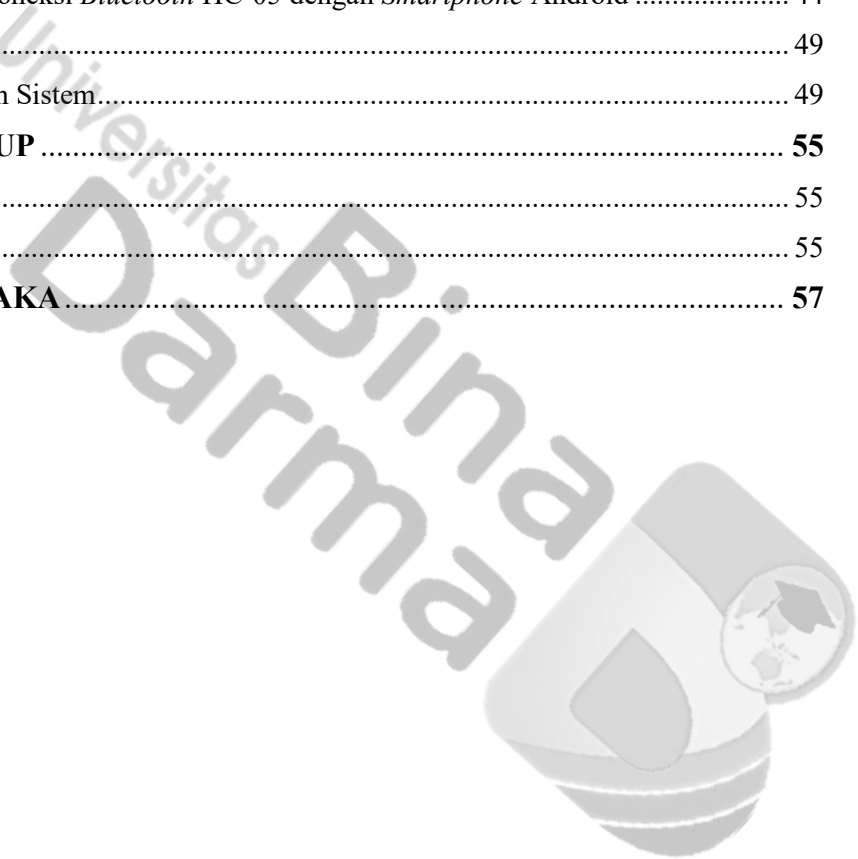


Hidayatul Fadli

DAFTAR ISI

| | |
|---|-------------|
| HALAMAN PERSETUJUAN KOMISI PENGUJI. Kesalahan! Bookmark tidak ditentukan. | |
| MOTTO DAN PERSEMBAHAN | iv |
| ABSTRACT | v |
| ABSTRAK | vi |
| DAFTAR RIWAYAT HIDUP | viii |
| KATA PENGANTAR | ix |
| DAFTAR ISI | xi |
| DAFTAR GAMBAR | xiii |
| DAFTAR TABEL | xiv |
| DAFTAR LAMPIRAN | xv |
| BAB I PENDAHULUAN | 1 |
| 1.1 Latar Belakang | 1 |
| 1.2 Rumusan Masalah | 3 |
| 1.3 Batasan Masalah | 3 |
| 1.4 Tujuan penelitian | 3 |
| 1.5 Manfaat Penelitian | 3 |
| 1.6 Penelitian terdahulu | 4 |
| BAB II METODOLOGI PENELITIAN | 9 |
| 2.1 Waktu dan Tempat Penelitian | 9 |
| 2.2 Bahan dan Alat | 9 |
| 2.2.1 Bahan | 10 |
| 2.2.2 Alat | 21 |
| 2.3 Metode penelitian | 23 |
| 2.4 Metode Perancangan | 23 |
| 2.4.1 Pengumpulan Referensi | 23 |
| 2.4.2 Desain Struktur mekanis | 24 |
| 2.5 Tahap Pengujian | 27 |
| BAB III HASIL DAN PEMBAHASAN | 28 |
| 3.1 Hasil | 28 |
| 3.1.1 Pengerjaan Perangkat keras (<i>Hardware</i>) | 28 |

| | |
|--|-----------|
| 3.1.2 Pengerjaan Perangkat Lunak (<i>Software</i>)..... | 30 |
| 3.1.3 Proses Terjadinya Komunikasi Data Antar Perangkat..... | 41 |
| 3.1.4 Koneksi antara jaringan <i>Bluetooth</i> dan aplikasi Android..... | 42 |
| 3.1.5 Proses Koneksi <i>Bluetooth</i> HC-05 dengan <i>Smartphone</i> Android | 44 |
| 3.2 Pembahasan..... | 49 |
| 3.2.1 Pengujian Sistem..... | 49 |
| BAB IV PENUTUP | 55 |
| 4.1 Kesimpulan | 55 |
| 4.2 Saran | 55 |
| DAFTAR PUSTAKA | 57 |
| LAMPIRAN | |



DAFTAR GAMBAR

| | |
|---|----|
| Gambar 2.1 Arduino Uno | 10 |
| Gambar 2.2 Bluetooth HC-05..... | 13 |
| Gambar 2.3 Relay 5V 1 Channel..... | 15 |
| Gambar 2.4 Project Board | 16 |
| Gambar 2.5 Male to Female | 18 |
| Gambar 2.6 Male to Male..... | 18 |
| Gambar 2.7 Lampu LED 11 watt | 19 |
| Gambar 2.8 Fitting Lampu | 20 |
| Gambar 2.9 Adaptor | 21 |
| Gambar 2.10 Smartphone Android | 22 |
| Gambar 2. 11 Laptop | 23 |
| Gambar 2.12 Diagram Blok..... | 24 |
| Gambar 2.13 Flowchart Sistem Kontrol Lampu | 26 |
| Gambar 3.1 Wiring Diagram | 28 |
| Gambar 3.2 Alat..... | 29 |
| Gambar 3.3 Aplikasi Android Litup | 31 |
| Gambar 3.4 Mode Aplikasi..... | 32 |
| Gambar 3.5 Tombol Aplikasi..... | 33 |
| Gambar 3.6 Editor Penulisan Program | 36 |
| Gambar 3.7 SoftwareSerial..... | 38 |
| Gambar 3.8 Objek Serial tambahan..... | 38 |
| Gambar 3.9 Deklarasi Variabel..... | 38 |
| Gambar 3.10 Inisialisasi pin dan Komunikasi..... | 39 |
| Gambar 3.11 Program Kendali Lampu Jarak Jauh | 40 |
| Gambar 3. 12 PAN (Personal Area Network)..... | 42 |
| Gambar 3.13 Nyalakan Bluetooth HC-05 | 45 |
| Gambar 3.14 Mengaktifkan Bluetooth di Perangkat Android | 45 |
| Gambar 3.15 Perangkat HC-05 | 46 |
| Gambar 3.16 Masukkan PIN | 47 |
| Gambar 3.17 LED pada HC-05 Berkedip | 48 |
| Gambar 3. 18 Tombol ON/OFF Aplikasi | 49 |
| Gambar 3.19 Pengujian Alat Kontrol Lampu dalam Keadaan Hidup (ON)..... | 52 |
| Gambar 3.20 Pengujian Alat Kontrol Lampu dalam Keadaan Mati (OFF)..... | 53 |
| Gambar 3.21 Pengujian Pada jarak 1 Meter (Lampu Hidup) | 53 |
| Gambar 3.22 Pengujian Pada Jarak 1 Meter (Lampu Mati) | 54 |

DAFTAR TABEL

| | |
|--|----|
| Tabel 2.1 Spesifikasi Arduino Uno..... | 10 |
| Tabel 2.2 Spesifikasi Modul Bluetooth HC-05 | 13 |
| Tabel 2.3 Koneksi dasar Bluetooth HC-05..... | 14 |
| Tabel 2.4 Spesifikasi Relay 5V 1 Channel | 15 |
| Tabel 3.1 Perangkat Keras | 28 |
| Tabel 3.2 Pengujian Keberhasilan | 50 |



DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1. Logbook Magang

Lampiran 2. Nilai Magang

Lampiran 3. Permohonan Pengajuan Judul Karya Akhir

Lampiran 4. SK Pembimbing Karya Akhir

Lampiran 5. Lembar Konsultasi Karya Akhir

Lampiran 6. Lembar Perbaikan Karya Akhir

Lampiran 7. Nilai Karya Akhir

