

PERNYATAAN

Saya menyatakan bahwa skripsi ini bebas plagiat, dan apabila dikemudian hari terbukti terdapat plagiat dalam skripsi ini, maka saya bersedia menerima sanksi sesuai ketentuan perundang – undangan.

Bojonegoro, 23 Agustus 2023



Muhammad Naufal

NIM : 2420190057

HALAMAN PERSETUJUAN

Nama : Muhammad Naufal
NIM : 2420190057
Judul : Alat Kontrol Peralatan Listrik Jarak Jauh Menggunakan
Bluetooth Berbasis Arduino Nano 3.0

Telah disetujui dan dinyatakan memenuhi syarat untuk diajukan dalam ujian skripsi.

Pembimbing I



Afta Ramadhan Zayn, M.Kom
NIDN. 0708048903

Pembimbing II



Aprillia Dwi Ardianti, S.Si.,M.Pd
NIDN. 0726048902

HALAMAN PENGESAHAN

Nama : Muhammad Naufal
NIM : 2420190057
Judul : Alat Kontrol Peralatan Listrik Jarak Jauh Menggunakan *Bluetooth*
Berbasis Arduino Nano 3.0


Telah dipertahankan di hadapan penguji pada tanggal 02 September 2023.


Dewan Penguji

Tim Pembimbing

Penguji I

Pembimbing I


Mula Agung Barata, S.S.T., M.Kom.
NIDN. 0711049301


Afta Ramadhan Zayn, M.Kom.
NIDN. 0708048903

Penguji II

Pembimbing II


Dr. Hj. Ifa Khoiria Ningrum, S.E., M.M.
NIDN. 0709097803


Aprillia Dwi Ardianti, S.Si., M.Pd.
NIDN. 0726048902


Mengetahui,

Mengetahui,

Dekan Fakultas Sains dan Teknologi

Ketua Program Studi Sistem Komputer


Santi Wahyudhi, M.Pd.
NIDN. 0709058902


Rahmat Irsyada, M.Pd.
NIDN. 0727029401

MOTTO

"Yang terpenting, bukanlah seberapa besar mimpi kalian, melainkan seberapa besar upaya kalian mewujudkan mimpi itu" (Sang Pemimpi, Andrea Hirata)



PERSEMBAHAN

Skripsi ini penulis dedikasikan kepada kedua orang tua tercinta, Ayahanda dan Ibunda (Almh), ketulusanya dari hati atas doa yang tak pernah putus, semangat yang tak ternilai. Serta Untuk Orang-Orang Terdekatku Yang Tersayang.

UNUGIRI

KATA PENGANTAR

Assalamu'alaikum Wr. Wb.

Alhamdulillah rabbil'alamin, segala puji bagi Allah SWT pencipta seluruh alam semesta yang telah memberikan rahmat dan hidayah-Nya, sehingga penulis mampu menyelesaikan skripsi yang berjudul "*alat kontrol peralatan listrik jarak jauh menggunakan Bluetooth berbasis Arduino Nano 3.0*" sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar Sarjana sistem komputer (S.Kom).

Penulis menyadari bahwa penulisan skripsi ini tidak akan tersusun dengan baik tanpa adanya bantuan dari pihak-pihak terkait. Oleh karena itu, pada kesempatan ini penulis mengucapkan banyak terima kasih kepada semua pihak yang telah membantu penulis dalam menyusun penulisan skripsi ini. Ucapan terima kasih penulis sampaikan kepada:

1. Bapak M. Jauharul Ma'arif, M.Pd.I selaku Rektor Universitas Nahdlatul Ulama Sunan Giri.
2. Bapak Sunu Wahyudi, M.,Pd. Selaku Dekan Fakultas Sains dan Teknologi
3. Bapak Rahmat Irsyada, M.,Pd. Selaku Ketua Program Studi Sistem Komputer.
4. Bapak Afta Ramadhan Zayn, M.Kom dan Ibu Aprillia Dwi Ardianti, S.Si.,M.Pd selaku pembimbing saya. Terima kasih khusus untuk kebaikan dan kesabaran Anda dalam membimbing.
5. Seluruh dosen di Jurusan Sistem Komputer Fakultas Sains Dan Teknologi
6. Orang tua dan keluarga Tercinta. Ucapan terima kasih yang sebesar-besarnya kepada mereka yang tidak henti-hentinya memberikan semangat dalam menyelesaikan skripsi ini dengan kasih sayang dan doanya.

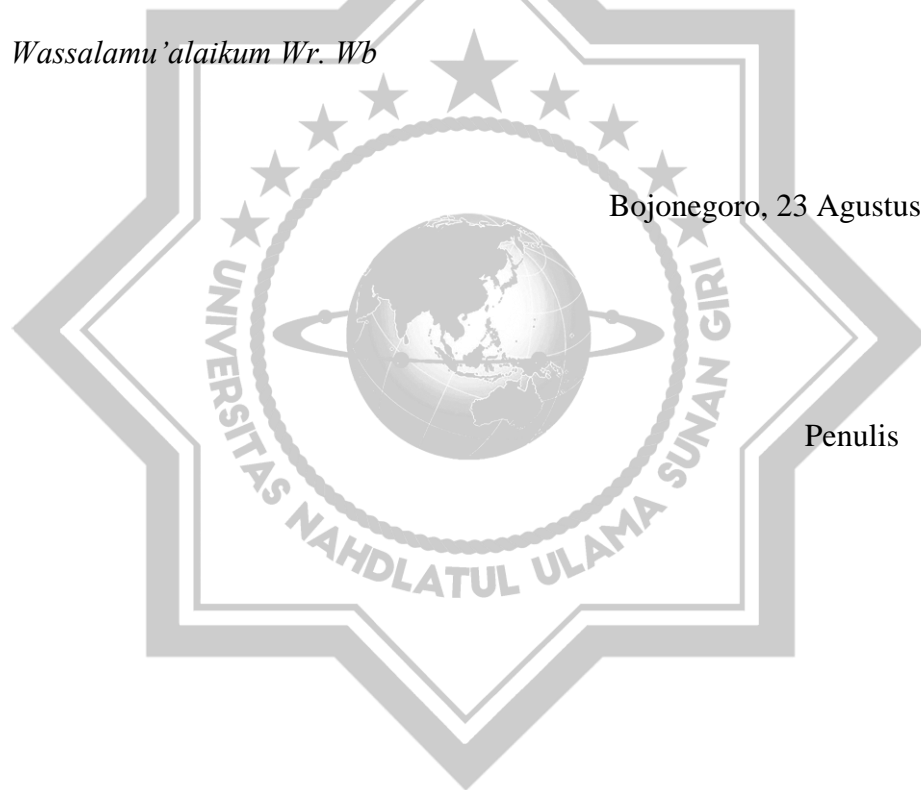
7. Seluruh sahabat-sahabatku di Universitas Nahdlatul Ulama Sunan Giri yang selalu saling mendukung satu sama lain, terima kasih.
8. Semua pihak yang telah memberikan doa, dan kehangatan yang telah membantu dalam menyelesaikan skripsi ini.

Akhir kata, peneliti berharap semoga skripsi ini dapat bermanfaat bagi semua pembaca. Penulis menyadari bahwa skripsi ini belumlah sempurna. Oleh karena itu, peneliti mengharapkan kritik dan saran serta pengembangan dimasa depan untuk skripsi ini.

Wassalamu'alaikum Wr. Wb

Bojonegoro, 23 Agustus 2023

Penulis



UNUGIRI

ABSTRACT

Naufal, M. 2023. *Remote electrical equipment control using Bluetooth based on Arduino Nano 3.0*. Thesis, Computer Systems Study Program, Faculty of Science and Technology, Nahdlatul Ulama Sunan Giri University. Main Supervisor Afta Ramadhan Zayn, M.Kom. and Companion Supervisor Aprillia Dwi Ardianti, S.Si.,M.Pd

The use of electrical energy is currently less effective because many electronic equipment consumes electricity excessively. Almost all electronic devices use electricity to work. However, the situation that generally occurs is when someone uses electrical energy, it is often found that electrical energy used to turn on electronic devices is wasted due to the negligence of users who forget to turn off the device and still turn on even though it is not used. To achieve the expected goals, this study uses four stages in its development, namely: Analysis, Design, Implementation, and Testing, which can later support perfection in this research. Connectivity Not affected by weather, and very fast responsibility under 1 second at optimal distances. Testing on the *Bluetooth* module produces data that *Bluetooth* can run well as long as it is still within optimal range. System Testing produces data that the development of the *Prototype* with its various tests has been valid and runs according to what has been expected. In order for this *prototype* to function further, a device is needed to strengthen the *Bluetooth* signal. Make the application simpler to make it easier to use without unnecessary features, so the application will be lighter and more responsive. Provide alternative switches, so that if at any time the *prototype* requires maintenance will not hinder user activities.

Keywords: *Arduino Nano, Bluetooth, Control Device, Relay, Smart Home*

UNUGIRI

ABSTRAK

Naufal, M. 2023. *Alat Kontrol Peralatan Listrik Jarak Jauh Menggunakan Bluetooth Berbasis Arduino Nano 3.0*. Skripsi, Prodi Sistem Komputer Fakultas Sains dan Teknologi Universitas Nahdlatul Ulama Sunan Giri. Pembimbing Utama Afta Ramadhan Zayn, M.Kom. dan Pembimbing Pendamping Aprillia Dwi Ardianti, S.Si.,M.Pd

Pemanfaatan energi listrik saat ini kurang efektif pasalnya banyak peralatan elektronik yang mengkonsumsi listrik secara berlebihan. Hampir semua alat elektronik menggunakan listrik untuk dapat bekerja. Namun, keadaan yang umumnya terjadi adalah ketika seseorang menggunakan energi listrik sering dijumpai energi listrik yang dipakai untuk menyalakan perangkat elektronik terbuang percuma karena kelalaian pemakai yang lupa untuk mematikan alat tersebut dan masih tetap menyala walaupun tidak dipakai. Untuk mencapai tujuan yang diharapkan, pada penelitian ini menggunakan empat tahap dalam pengembangannya, yaitu : Analisis, Perancangan, Implementasi, dan Pengujian, yang nantinya dapat menunjang kesempurnaan pada penelitian ini. Konektivitas Tidak dipengaruhi oleh cuaca, serta responsibility yang sangat cepat dibawah 1 detik pada jarak optimal. Pengujian pada modul *Bluetooth* menghasilkan data bahwa *Bluetooth* bisa berjalan dengan baik selama masih dalam jangkauan optimal. Pengujian Sistem menghasilkan data bahwa pengembangan *Prototype* dengan berbagai pengujiannya telah valid dan berjalan sesuai dengan apa yang telah diharapkan. Agar *prototype* ini dapat berfungsi dengan lebih jauh, dibutuhkan suatu perangkat untuk memperkuat sinyal *Bluetooth*. Membuat aplikasi yang lebih sederhana untuk mempermudah penggunaan tanpa adanya fitur-fitur yang tidak diperlukan, sehingga aplikasi akan lebih ringan dan lebih responsif. Memberi switch alternatif, sehingga jika sewaktu-waktu *prototype* tersebut membutuhkan maintenance tidak akan menghalangi aktivitas pengguna.

Kata kunci: *Arduino Nano, Bluetooth, Alat Kontrol, Relay, Rumah Pintar*

DAFTAR ISI

HALAMAN SAMPUL.....	i
HALAMAN SAMPUL DALAM.....	ii
HALAMAN PERNYATAAN KEASLIAN TULISAN	iii
HALAMAN PERSETUJUAN.....	iv
HALAMAN PENGESAHAN SKRIPSI.....	v
HALAMAN MOTTO DAN PERSEMBAHAN	vi
KATA PENGANTAR.....	vii
ABSTRAK INGGRIS	ix
ABSTRAK INDONESIA.....	x
DAFTAR ISI.....	xi
DAFTAR TABEL.....	xiii
DAFTAR GAMBAR.....	xiv
BAB I PENDAHULUAN.....	1
1.1 Latar Belakang.....	1
1.2 Rumusan Masalah	2
1.3 Tujuan.....	3
1.4 Batasan Masalah.....	3
1.5 Manfaat.....	3
BAB II TINJAUAN PUSTAKA.....	5
2.1 Penelitian Terkait.....	5
2.2 <i>Smart Home</i>	6
2.3 Mikrokontroler	7
2.4 <i>Arduino</i>	7
2.5 <i>Bluetooth</i>	9
2.6 <i>Relay</i>	11
2.7 Peralatan Listrik.....	13
2.8 Kabel Listrik.....	15
2.9 Kabel <i>Jumper</i> <i>Arduino</i>	18
2.10 Papan <i>Breadboard</i>	20
2.11 <i>Catu Daya (Power Supply)</i>	24

2.12 Aplikasi <i>Arduino IDE</i>	25
2.13 Aplikasi <i>Arduino Bluetooth Controller</i>	26
BAB III METODOLOGI PENELITIAN	28
3.1 Waktu Penelitian	28
3.2 Alur Penelitian.....	28
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN.....	42
4.1 Hasil Implementasi Sistem.....	42
4.2 Hasil Pengujian.....	51
BAB V KESIMPULAN DAN SARAN	55
5.1 Kesimpulan.....	55
5.2 Saran	55
DAFTAR PUSTAKA	57
LAMPIRAN.....	61



UNUGIRI

DAFTAR TABEL

Tabel 2.1 Penelitian Terkait	5
Tabel 2.2 Spesifikasi <i>Arduino Nano 3.0</i>	8
Tabel 2.3 Deskripsi pin Modul <i>HC-05</i>	11
Tabel 3.1 Waktu Penelitian.....	28
Tabel 3.2 Fungsional Sistem.....	30
Tabel 3.3 Pengujian Jarak Jangkauan.....	36
Tabel 3.4 Uji Fungsi Sistem.....	39
Tabel 3.5 Kuesioner.....	40
Tabel 3.6 Uji Kelayakan	40
Tabel 4.1 Pengujian Jarak <i>Bluetooth HC-05</i>	51
Tabel 4.2 Uji Fungsi Sistem.....	52
Tabel 4.3 Hasil Uji Kelayakan.....	53

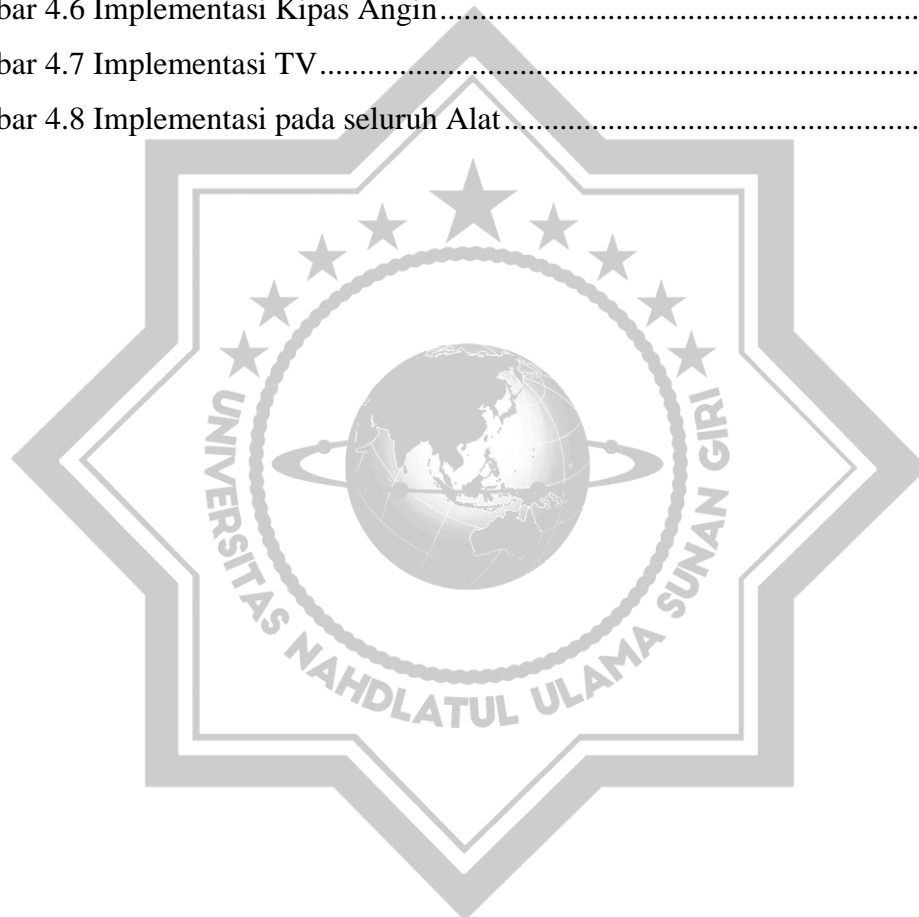


UNUGIRI

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 <i>Arduino Nano versi 3.0</i>	8
Gambar 2.2 <i>Bluetooth nirkabel</i>	9
Gambar 2.3 <i>Bluetooth HC-05</i>	10
Gambar 2.4 Bentuk <i>Relay</i>	11
Gambar 2.5 Lampu.....	14
Gambar 2.6 Peralatan Elektronik Rumah Tangga.....	14
Gambar 2.7 Peralatan Teknologi Informasi	15
Gambar 2.8 Kabel Listrik.....	16
Gambar 2.9 Kabel <i>Male to Male</i>	19
Gambar 2.10 Kabel <i>Male to Female</i>	19
Gambar 2.11 Kabel <i>Female to Female</i>	20
Gambar 2.12 Papan <i>Breadboard</i>	21
Gambar 2.13 Posisi Logam Jalur <i>Breadboard</i>	22
Gambar 2.14 Mini <i>Breadboard</i>	23
Gambar 2.15 Medium <i>Breadboard</i>	23
Gambar 2.16 Large <i>Breadboard</i>	23
Gambar 2.17 Power Supply	24
Gambar 2.18 Contoh coding pada software	25
Gambar 2.19 <i>toolbar</i> pada software arduino IDE.....	26
Gambar 2.20 Contoh tampilan pada Aplikasi <i>Arduino Bluetooth Controller</i>	27
Gambar 3.1 Alur Penelitian.....	29
Gambar 3.2 Inisialisasi Board Arduino Nano	30
Gambar 3.3 Inisialisasi Pada Port	31
Gambar 3.4 Layer Sketch Untuk Memasukkan Program	31
Gambar 3.5 Skema Konfigurasi Perangkat	32
Gambar 3.6 Flowchart pada sistem kontrol	34
Gambar 3.7 Switch Relay 01 ON (Lampu Taman).....	37
Gambar 3.8 Switch Relay 02 ON (Lampu Rumah)	37
Gambar 3.9 Switch Relay 03 ON (Kipas Angin).....	38
Gambar 3.10 Switch Relay 04 ON (TV).....	38

Gambar 3.11 Semua Switch Relay ON.....	39
Gambar 4.1 Hasil <i>Prototype</i> (Keseluruhan).....	42
Gambar 4.2 Detail Rangkaian.....	43
Gambar 4.3 Terhubungnya Aplikasi.....	47
Gambar 4.4 Implementasi Lampu Taman.....	48
Gambar 4.5 Implementasi Lampu Rumah.....	48
Gambar 4.6 Implementasi Kipas Angin.....	49
Gambar 4.7 Implementasi TV.....	50
Gambar 4.8 Implementasi pada seluruh Alat.....	50



UNUGIRI