

**PERANCANGAN PROTOTIPE PEMBUATAN SISTEM LAMPU
BERBASIS WEBSERVER**

TUGAS AKHIR

Diajukan Sebagai Salah Satu Syarat untuk Memperoleh Gelar Sarjana Teknik Pada
Jurusan Teknik Elektro Universitas Cenderawasih



Disusun Oleh:

EDWIN MARSEL RANO

20180611024084

**JURUSAN TEKNIK EL EKTRO
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS CENDERAWASIH
2023**

LEMBAR PERSETUJUAN

TUGAS AKHIR

***PERANCANGAN PROTOTIPE PEMBUATAN SISTEM LAMPU
BERBASIS WEBSERVER***

Oleh:

EDWIN MARSEL RANO

20180611024084

Seminar Hasil Ini telah dipriksa oleh Dosen Pembimbing Tugas Akhir dan disetujui oleh
Ketua Program Studi Strata Satu (S-1)

Diperiksa oleh:

Pembimbing I

Pembimbing II

Theresia Wuri O. S.T., M.Eng

NIP. 19750118 200003 1 001

Tiper K M Uniplataita., S.T., M.T

NIP. 19731107 200112 1 001

Mengetahui:

Ketua Program Studi S1
Jurusan Teknik Elektro

Rosalina N. Revassy, S.Kom., M.T

NIP. 19831205 200812 2 001

LEMBAR PENGESAHAN

TUGAS AKHIR

Oleh:

EDWIN MARSEL RANO

20180611024084

Telah Dipertahankan Di Depan Tim Penguji Dalam Sidang Ujian Tugas Akhir Di
Jurusan Teknik Elektro Universitas Cenderawasih

PERANCANGAN PROTOTIPE PEMBUATAN SISTEM LAMPU BERBASIS WEBSERVER

Tim Penguji,

1. Johanis Aryo P. B. Bay, Ph.D

NIP. 19830405 200801 1 001

2. Handoko, S.T.,MT

NIP. 19801118 200801 1 007

3. Aris Sampe, ST.,MT

NIP. 19800912 200812 1 001

4. Theresia Wuri Oktaviani, ST., M.Eng (Pembimbing I)

NIP. 19841008 200812 2 001

5. Tiper K.M Uniplaita, S.T.,M.T

NIP. 19930722 202012 1 013

Tanda Tangan,

(Ketua) 1.

(Anggota) 2.

(Anggota) 3.

4.

(Pembimbing II) 5.

Jayapura, 23 Februari 2023

Mengesahkan,

Dekan
Fakultas Teknik

Dr. Ir. Johani J. Numberi, M.Eng., IPM
NIP.19760826 200912 1 002

Ketua Jurusan
Teknik Elektro

Theresia Wuri Oktaviani, ST., M.Eng
NIP.19841008 200812 2 001

MOTTO

Jangan takut jatuh, karena yang tidak pernah memanjatlah yang tidak pernah jatuh.

PERSEMBAHAN

Tugas Akhir ini penulis persembahkan untuk:

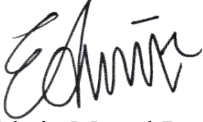
1. Tuhan Yesus karena atas izin dan karunia-Nya lah maka tugas akhir ini dapat dibuat dan selesai tepat pada waktunya.
2. Kedua orang tua serta saudaraku terkasih.
3. Almamaterku Program Studi Teknik Elektro Universitas Cenderawasih.

KATA PENGANTAR

Puji dan syukur penulis panjatkan kepada TUHAN YESUS atas Berkat dan Rahmat-Nya sehingga penulis dapat menyusun dan menyelesaikan penulisan Tugas Akhir yang berjudul “ Perancangan Prototipe Pembuatan Sistem Lampu Berbasis Webserver”. Penyusunan Tugas Akhir ini tidak dapat terlaksana tanpa bantuan dan bimbingan dari pihak yang dengan ikhlas bersedia meluangkan waktu membantu penulis dalam penyusunan Tugas Akhir. Oleh karena itu dengan penuh rasa hormat dan dengan setulusnya penulis berterima kasih kepada :

1. Bapak Dr. Oscar Oswald O. Wambrau, S.E., M.Sc.Agr selaku Rektor Universitas Cenderawasih
2. Bapak Dr. Ir. Johni Jonatan Numberi, M.Eng., IPM. selaku Dekan Fakultas Teknik.
3. Ibu Theresia Wuri Oktaviani. S.T., M.Eng., selaku Ketua Jurusan Teknik Elektro.
4. Ibu Rosalina N. Revassy, S.Kom., M.T., selaku Ketua Program Studi S-1 Jurusan Teknik Elektro.
5. Ibu Theresia Wuri Oktaviani. S.T., M.Eng., selaku Dosen Pembimbing Iyang telah membimbing saya dalam proses penulisan Tugas Akhir ini.
6. Bapak Tiper K M Uniplaita., S.T., M.T. selaku Dosen Pembimbing II yang juga telah membimbing saya dalam proses penulisan Tugas Akhir ini.
7. Staff Dosen dan Karyawan Jurusan Teknik Elektro, yang telah banyak memberikan ilmu dan kemudahan.
8. Kedua orang tua serta saudaraku yang telah banyak memberikan doa dan dukungan sehingga penulis dapat menyelesaikan Tugas Akhir ini.
9. Seluruh sahabat-sahabat saya khususnya Angkatan 2018 Jurusan Teknik Elektro.

Jayapura, 20 Februari 2023


Edwin Marsel Rano

ABSTRAK
PERANCANGAN PROTOTIPE PEMBUATAN SISTEM
LAMPU BERBASIS WEBSERVER.

EDWIN MARSEL RANO

20180611024084

Smart Home merupakan perpaduan antara teknologi informasi dan teknologi komputasi yang di terapkan di dalam rumah ataupun bangunan yang dihuni oleh manusia dengan mengandalkan efisiensi, otomatisasi perangkat, kenyamanan, keamanan, dan penghematan perangkat elektronik rumah. Sesuai dengan perkembangan teknologi, saat ini produksi smart home sudah banyak berkembang dengan berbagai macam konsep dan sistem yang di bangun. Smart home dapat di integrasikan dengan produksi teknologi lain yang saat ini sedang banyak digunakan seperti mengintegrasikannya dengan Arduino.

Pada Tugas akhir ini, yang akan di lakukan yaitu merancang sebuah prototype dari Smart Home dengan sistem client-server berbasis arduino uno dengan user interface android yang akan melakukan komunikasi data melalui wireless (tanpa kabel). Tahap pengerjaan dimulai dengan membangun server , membangun interface, serta sistem kendali smart home nya Di sisi server akan menggunakan bahasa pemrograman C dan C++. Pada server akan menggunakan sebuah metode atau protokol Common Gateway Interface yang berfungsi sebagai penghubung antara platform android dengan modul arduino yang digunakan

Dengan menggunakan sistem yang telah di terapkan ini hasil Smart Home ini dapat di akses oleh multiclient. Hasil penelitian sistem alat ini telah berhasil di gunakan untuk menunjukkan hasil yang sesuai dengan yang di rancang dari hasil alat yang dibuat terdapat delay yang di pengaruhi oleh jarak. Nilai rata-rata delay terendah yaitu 02.1 s dan delay tertinggi sebesar 05.2 s. Dan kecepatan jaringan yang digunakan pada sistem alat ini 1.7Mbps yang di akses pada saat di jalankan.

Kata Kunci : Smart Home , Common Gateway Interface , Android , Client-Server

ABSTRACT

WEBSERVER-BASED LIGHTING SYSTEM DESIGN PROTOTYPE.

EDWIN MARSEL RANO

20180611024084

Smart Home is a combination of information technology and computing technology that is applied in homes or buildings inhabited by humans by relying on efficiency, device automation, convenience, security, and savings on home electronic devices. In accordance with technological developments, currently the production of smart home has developed a lot with various concepts and systems being built. Smart home can be integrated with the production of other technologies that are currently being widely used, such as integrating with Arduino.

In this final project, what will be done is to design a prototype of a Smart Home with an Arduino Uno-based client-server system with an Android user interface that will communicate data via wireless. The work phase begins with building a server, building interfaces, and the smart home control system. On the server side, the C and C++ programming languages will be used. The server will use a Common Gateway Interface method or protocol that functions as a link between the Android platform and the Arduino module used

By using the system that has been implemented, the results of this Smart Home can be accessed by multiclients. The results of this tool system research have been successfully used to show results that are in accordance with what is designed from the results of the tool made there is a delay that is influenced by distance. The lowest average delay value is 02.1 s and the highest delay is 05.2 s. And the network speed used on this tool system is 1.7Mbps which is accessed when running.

Keywords: Smart Home, Common Gateway Interface, Android, Client-Server

DAFTAR ISI

HALAMAN SAMPUL	i
LEMBAR PERSETUJUAN.....	ii
LEMBAR PENGESAHAN	iii
MOTTO.....	iv
KATA PENGANTAR	v
ABSTRAK	vi
ABSTRACT	vii
DAFTAR ISI	viii
DAFTAR GAMBAR	xi
DAFTAR TABEL	xii
BAB I PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Rumusan Masalah	1
1.3 Tujuan Penelitian.....	1
1.4 Batasan Masalah.....	2
1.5 Manfaat Penelitian.....	2
1.6 Sistematika Penulisan	2
BAB II TINJAUAN PUSTAKA.....	3
2.1 Pengertian Arduino.....	3
2.2 Chipset ESP8266.....	3
2.3 Pin Digital.....	4
2.3.1 Karakteristik pin digital ketika menjadi <i>Output</i>	5

2.4 Pin Analog	5
2.4.1 A/D Converter	5
2.4.2 Pemetaan Pin	5
2.4.3 Pull up Resistor	5
2.5 WiFi.....	6
2.6 WEBSITE.....	6
2.7 <i>RELAY</i>	7
2.8 Bahasa Pemrograman Arduino (<i>Sketch</i>).....	8
BAB III PERANCANGAN PERANGKAT KERAS	
DAN PERANGKAT LUNAK	9
3.1 PERANCANGAN PERANGKAT KERAS.....	9
3.1.1 RANGKAIAN SISTEM MIKROKONTROLER NodeMCU Esp8266 .	10
3.1.2 RANGKAIAN MODUL RELAY 5v	11
3.2 PERANCANGAN PERANGKAT LUNAK.....	11
3.2.1 DEKLARASI VARIABEL, FUNGSI DAN PROGRAM	12
3.2.2 PROGRAM UTAMA.....	12
3.3 Flowchart Rangkaian.....	16
3.4 Skema Perancangan dan Gambar Rangkaian	17
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN	18
4.1 Hasil Sistem Rangkaian Dan Pembahasan	18
4.2 Pengujian Rangkaian sistem	19
4.3 Pengujian Koneksi Perangkat.....	20
4.4 Pengujian Keseluruhan Menggunakan Webserver.....	21
4.5 Pengujian delay Smartphone Jarak Dekat dan Jauh Pada NodeMCU	

Esp8266	24
4.6 Pengujian Kecepatan <i>Mbps</i>	26
BAB V PENUTUP.....	27
5.1 Kesimpulan.....	27
5.2 Saran.....	27
DAFTAR PUSTAKA	28
LAMPIRAN I.....	29
LAMPIRAN II	35
LEMBAR ASISTENSI	37

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 Jenis-jenis Arduino.....	3
Gambar 2.2 NodeMCU Esp8266	4
Gambar 2.3 WiFi.....	6
Gambar 2.4 Website.....	6
Gambar 2.5 Relay 4 Channel	7
Gambar 2.6 Sketch Arduino.....	8
Gambar 3.1 Diagram Blok Sistem	10
Gambar 3.2 Rangkaian Mikrokontroler NodeMCU Esp8266.....	10
Gambar 3.3 Rangkaian Modul Relay 5v.....	11
Gambar 3.4 Gambar Flowchart Sistem Rangkaian.....	16
Gambar 4.1 Gambar Hasil Sistem Rangkaian.....	18
Gambar 4.2 Tampilan Perintah Verify/Compile Pada Arduino	20
Gambar 4.3 Tampilan Perintah Upload Pada Arduino.....	20
Gambar 4.4 Tampilan Perintah Serial Monitor Pada Arduino	20
Gambar 4.5 Tampilan Perintah On/Off Pada Webserver.....	21
Gambar 4.6 Rangkaian Alat Dalam Posisi Stand By	22
Gambar 4.7 Pemberian Perintah Pada Lampu	22

DAFTAR TABEL

Tabel 4.1 Hasil Pengujian Sistem Rangkaian Secara Keseluruhan	23
Tabel 4.2 Hasil Delay Jarak Dekat Smartphone Pada NodeMCU Esp 8266.....	24
Tabel 4.3 Hasil Delay Jarak Jauh Smartphone Pada NodeMCU Esp 8266	25
Tabel 4.4 Hasil Pengujian Kecepatan Mbps Pada Relay	26