

**SKRIPSI**

**IMPLEMENTASI LAMPU RGB WS 2812B MERAH DAN BIRU  
SEBAGAI PENCAHAYAAN BUATAN UNTUK PROSES  
FOTOSINTESIS PADA TANAMAN KACANG HIJAU (*Vigna  
Radianta*)**

***IMPLEMENTATION OF RED AND BLUE WS 2812B RGB LIGHTS  
AS ARTIFICIAL LIGHTING FOR THE PHOTOSYNTHESIS  
PROCESS IN GREEN BEAN PLANT (*Vigna Radianta*)***



**Mohammad Bagus Krisna Aji**

**20101092**

**PROGRAM STUDI S1 TEKNIK TELEKOMUNIKASI  
FAKULTAS TEKNIK TELEKOMUNIKASI DAN ELEKTRO  
INSTITUT TEKNOLOGI TELKOM PURWOKERTO**

**2024**

**SKRIPSI**

**IMPLEMENTASI LAMPU RGB WS 2812B MERAH DAN BIRU  
SEBAGAI PENCAHAYAAN BUATAN UNTUK PROSES  
FOTOSINTESIS PADA TANAMAN KACANG HIJAU (*Vigna  
Radianta*)**

***IMPLEMENTATION OF RED AND BLUE WS 2812B RGB LIGHTS  
AS ARTIFICIAL LIGHTING FOR THE PHOTOSYNTHESIS  
PROCESS IN GREEN BEAN PLANT (*Vigna Radianta*)***



**Mohammad Bagus Krisna Aji**

**20101092**

**PROGRAM STUDI S1 TEKNIK TELEKOMUNIKASI  
FAKULTAS TEKNIK TELEKOMUNIKASI DAN ELEKTRO  
INSTITUT TEKNOLOGI TELKOM PURWOKERTO**

**2024**

**IMPLEMENTASI LAMPU RGB WS 2812B MERAH DAN BIRU  
SEBAGAI PENCAHAYAAN BUATAN UNTUK PROSES  
FOTOSINTESIS PADA TANAMAN KACANG HIJAU (*Vigna  
Radianta*)**

**IMPLEMENTATION OF RED AND BLUE WS 2812B RGB  
LIGHTS AS ARTIFICIAL LIGHTING FOR THE  
PHOTOSYNTHESIS PROCESS IN GREEN BEAN PLANT (*Vigna  
Radianta*)**

**Skripsi ini digunakan sebagai salah satu syarat untuk memperoleh Gelar  
Sarjana Teknik (S.T.)**

**Di Institut Teknologi Telkom Purwokerto**

**2024**

**Disusun oleh**

**Mohammad Bagus Krisna Aji**

**20101092**

**DOSEN PEMBIMBING**

**Mas Aly Afandi, S.ST., M.T.**

**Nurul Latifasari, S.TP., M.P.**

**PROGRAM STUDI S1 TEKNIK TELEKOMUNIKASI  
FAKULTAS TEKNIK TELEKOMUNIKASI DAN ELEKTRO  
INSTITUT TEKNOLOGI TELKOM PURWOKERTO**

**2024**

**HALAMAN PENGESAHAN**

**IMPLEMENTASI LAMPU RGB WS 2812B MERAH DAN BIRU  
SEBAGAI PENCAHAYAAN BUATAN UNTUK PROSES  
FOTOSINTESIS PADA TANAMAN KACANG HIJAU (*Vigna Radianta*)**

***IMPLEMENTATION OF RED AND BLUE WS 2812B RGB LIGHTS AS  
ARTIFICIAL LIGHTING FOR THE PHOTOSYNTHESIS PROCESS IN  
KACANG HIJAU (*Vigna Radianta*)***

Disusun oleh  
Mohammad Bagus Krisna Aji  
20101092

Telah dipertanggungjawabkan di hadapan Tim Penguji pada tanggal 11 Juli 2024  
Susunan Tim Penguji

Pembimbing Utama	: <u>Nurul Latifasari, S.TP.,M.P.</u> NIDN. 0616029601
Pembimbing Pendamping	: <u>Mas Aly Afandi, S.ST.,M.T.</u> NIDN. 0617059302
Penguji 1	: <u>Prasetyo Yuliantoro, S.T.,M.T.</u> NIDN. 0620079201
Penguji 2	: <u>Shinta Romadhona, S.T.,M.T.</u> NIDN. 0611068402



Mengetahui  
Ketua Program Studi S1 Teknik Telekomunikasi  
Institut Teknologi Telkom Purwokerto

  
Prasetyo Yuliantoro, S.T., M.T.  
NIDN. 0620079201

## HALAMAN PERNYATAAN ORISINALITAS

Dengan ini saya, **Mohammad Bagus Krisna Aji**, menyatakan bahwa skripsi dengan judul **“IMPLEMENTASI LAMPU RGB WS 2812B MERAH DAN BIRU SEBAGAI PENCAHAYAAN BUATAN UNTUK PROSES FOTOSINTESIS PADA TANAMAN KACANG HIJAU (*Vigna Radianta*)”** adalah benar-benar karya saya sendiri. Saya tidak melakukan penjiplakan kecuali melalui pengutipan sesuai dengan etika keilmuan yang berlaku. Saya bersedia menanggung risiko ataupun sanksi yang dijatuhkan kepada saya apabila ditemukan pelanggaran terhadap etika keilmuan dalam skripsi saya ini.

Purwokerto, 02 Agustus 2023



Mohammad Bagus Krisna Aji

## KATA PENGANTAR

Puji syukur kepada Tuhan Yang Maha Esa atas kebaikan dan kasih-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan penulisan seminar proposal yang berjudul “Implementasi Lampu RGB WS2812B Merah Dan Biru Sebagai Pencahayaan Buatan Untuk Proses Fotosintesis Pada Tanaman Kacang Hijau (kacang Hijau)”. Maksud dari penulisan seminar proposal ini sebagai syarat lulus mata kuliah seminar proposal dengan baik. Dalam penyusunan laporan ini, penulis sampaikan rasa terima kasih yang sedalam-dalamnya kepada :

1. PT. Sisterponik selaku perusahaan yang memberikan kesempatan kepada penulis untuk melakukan Kegiatan Penelitian.
2. Ibu Dr. Tenia Wahyuningrum, S.Kom., M.T selaku Rektor Institut Teknologi Telkom Purwokerto.
3. Ibu Dr. Anggun Fitriani Isnawati, S.T., M.Eng. selaku Dekan Fakultas Teknik Telekomunikasi dan Elektro.
4. Bapak Prasetyo Yuliantoro, S.T.,M.T. selaku ketua Program Studi S1 Teknik Telekomunikasi.
5. Bapak Mas Aly Alfandi, S.T.,M.T selaku dosen Pembimbing di Sisterponik.
6. Terimakasih untuk teman – teman, orang tua dan orang terkasih yang selalu mendukung saya.
7. Dan semua pihak yang terlibat secara langsung maupun tidak langsung yang telah memberikan banyak bantuan yang tidak bisa disebutkan satu persatu. Semoga semua kebaikan, bantuan, perhatian serta dukungan yang telah diberikan kepada penulis mendapatkan berkat yang melimpah dari Tuhan Yang Maha Esa.

Purwokerto, Desember 2023



(Mohammad Bagus Krisna Aji)

## DAFTAR ISI

<b>HALAMAN JUDUL</b> .....	<b>I</b>
<b>HALAMAN PENGESAHAN</b> .....	<b>II</b>
<b>HALAMAN PERNYATAAN ORISINALITAS</b> .....	<b>III</b>
<b>KATA PENGANTAR</b> .....	<b>IV</b>
<b>ABSTRAK</b> .....	<b>V</b>
<b>ABSTRACT</b> .....	<b>VI</b>
<b>DAFTAR ISI</b> .....	<b>VII</b>
<b>DAFTAR GAMBAR</b> .....	<b>IX</b>
<b>DAFTAR TABEL</b> .....	<b>X</b>
<b>BAB 1 PENDAHULUAN</b> .....	<b>1</b>
1.1    LATAR BELAKANG.....	1
1.2    RUMUSAN MASALAH.....	2
1.3    BATASAN MASALAH.....	2
1.4    TUJUAN .....	3
1.5    MANFAAT .....	3
1.6    SISTEMATIKA PENULISAN.....	3
<b>BAB 2 DASAR TEORI</b> .....	<b>5</b>
2.1    KAJIAN PUSTAKA .....	5
2.1.1    ARTIFICIAL LIGHTING.....	7
2.2    TINJAUAN TEORI .....	7
2.2.1    PERANCANGAN SISTEM .....	7
2.2.2    FOTOSINTESIS .....	7
2.2.3    NODE MCU 8266.....	8
2.2.4    LIGHT EMITATE DIODE WS2812B.....	9
2.2.5    BREADBOARD .....	10
2.2.6    KABEL JUMPER .....	11
2.2.7    POWER SUPPLY.....	12
<b>BAB 3 METODE PENELITIAN</b> .....	<b>14</b>
3.1    ALAT DAN BAHAN .....	14
3.2    METODE DAN PROSES KERJA .....	15

3.2.1	STUDI LITERATUR .....	16
3.3.2	PENGIDENTIFIKASIAN MASALAH.....	16
3.4.3	KONSEP DESAIN .....	17
3.5.4	PERANCANGAN SISTEM.....	17
3.2.5	PENGUJIAN SISTEM.....	17
3.2.6	HASIL DAN PEMBAHASAN .....	18
3.2.7	KESIMPULAN DAN SARAN .....	18
3.3	PERANCANGAN SISTEM .....	18
3.3.1	PERANCANGAN PERANGKAT.....	18
3.3.2	PERANCANGAN SISTEM KOMPONEN ELEKTRONIK .....	19
3.4	PENGUJIAN SISTEM.....	22
3.4.1	PENGUJIAN KELAYAKAN <i>HARDWARE</i> .....	22
3.4.2	PENGUJIAN FUNGSIONALITAS SISTEM.....	23
3.4.3	PENGUJIAN INTERAKSI <i>HARDWARE</i> DAN PERANGKAT LUNAK .....	23
<b>BAB 4</b>	<b>HASIL DAN PENELITIAN .....</b>	<b>24</b>
4.1	HASIL PERANCANGAN SISTEM.....	24
4.2	HASIL PENGUJIAN <i>HARDWARE</i> .....	26
4.3	HASIL PENGUJIAN LAMPU LED .....	27
4.4	HASIL INTERAKSI <i>HARDWARE</i> DAN PERANGKAT LUNAK .....	27
4.5	HASIL FOTOSINTESIS DENGAN RASIO 2:4.....	28
4.6	HASIL FOTOSINTESIS DENGAN RASIO 1:1.....	36
<b>BAB 5</b>	<b>PENUTUP.....</b>	<b>45</b>
5.1	KESIMPULAN.....	45
5.2	SARAN.....	45
	<b>DAFTAR PUSTAKA.....</b>	<b>46</b>



## DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 Node Mcu.....	19
Gambar 2.2 Lampu LED.....	19
Gambar 2. 3 Panjang Gelombang .....	20
Gambar 2. 4 Breadboard .....	20
Gambar 2. 5 Kabel Jumper.....	21
Gambar 2. 6 Power Supply .....	22
Gambar 3. 1 Flowchart Alur penelitian.....	16
Gambar 3. 2 Desain Perancangan perangkat.....	19
Gambar 3. 3 Diagram Perancang Sistem Komponen Elektronik.....	19
Gambar 3. 4 Perancang Sistem Komponen Elektrik.....	30
Gambar 3. 5 Program lampu led Pada Arduino IDE .....	31
Gambar 3. 6 Program Lampu LED Pada Arduino IDE .....	31
Gambar 3. 7 Flowchart Pengujian Sistem.....	32
Gambar 4. 1 Implementasi Hardware .....	34
Gambar 4. 2 Prototype Hidroponik.....	35
Gambar 4. 3 Uji Kelayakan Hardware.....	36
Gambar 4. 4 Uji Kelayakan Lampu LED.....	37
Gambar 4. 5 Interaksi Hardware Dan Perangkat Lunak .....	38
Gambar 4. 7 Rasio 2:4 Merah Dan Biru. ....	39
Gambar 4. 8 Fotosintesis Hari Pertama.....	41
Gambar 4. 9 Fotosintesis Hari Ke Dua .....	41
Gambar 4. 10 Fotosintesis Hari Ke Tiga.....	42
Gambar 4. 11 Fotosinteis Hari Ke Empat .....	43
Gambar 4. 12 Fotosinteis Hari ke Lima .....	44
Gambar 4. 13 Fotosintesis Hari Ke Enam.....	44
Gambar 4. 14 Fotosintesis Hari Ke Tujuh .....	45
Gambar 4. 15 Fotosintesis Hari ke Delapan.....	46

## DAFTAR TABEL

<u>Tabel 3. 1 Alat.....</u>	<u>24</u>
<u>Tabel 3. 2 Alat Dan Bahan.....</u>	<u>25</u>
<u>Tabel 4. 2 Hasil Fotosintesis Pada Tanaman Kacang Hijau .....</u>	<u>39</u>
<u>Tabel 4.3 Hasil Fotosintesis Pada Tanaman Kacang Hijau. ....</u>	<u>47</u>

## DAFTAR SINGKATAN

Nama Singkatan	Kepanjangan
LED	Light Emitting Diode
AC	Alternating Curent
DC	Direct Curent
CM	Centimeter
RGB	Red Green Blue