

SKRIPSI

SISTEM PENCAHAYAAN BUATAN BERBASIS *INTERNET OF THINGS (IoT)* UNTUK TANAMAN SELADA DENGAN VARIASI JARAK PENEMPATAN

ARTIFICIAL LIGHTING SYSTEM BASED ON INTERNET OF THINGS (IOT) FOR LETTUCE WITH PLACEMENT DISTANCE VARIATION



Disusun oleh

ESTERINA PURBA

19101151

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

2023

SKRIPSI

SISTEM PENCAHAYAAN BUATAN BERBASIS *INTERNET OF THINGS (IOT)* UNTUK TANAMAN SELADA DENGAN VARIASI JARAK PENEMPATAN

ARTIFICIAL LIGHTING SYSTEM BASED ON INTERNET OF THINGS (IOT) FOR LETTUCE WITH PLACEMENT DISTANCE VARIATION



Disusun oleh

ESTERINA PURBA

19101151

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

2023

SISTEM PENCAHAYAAN BUATAN BERBASIS *INTERNET OF THINGS (IoT)* UNTUK TANAMAN SELADA DENGAN VARIASI JARAK PENEMPATAN

ARTIFICIAL LIGHTING SYSTEM BASED ON INTERNET OF THINGS (IOT) FOR LETTUCE WITH PLACEMENT DISTANCE VARIATION

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

**Di Institut Teknologi Telkom Purwokerto
2023**

Disusun oleh
**ESTERINA PURBA
19101151**

DOSEN PEMBIMBING
Herryawan Pujiharsono, S.T., M.Eng.
Sevia Indah Purnama, S.S.T., M.T.

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

2023

HALAMAN PENGESAHAN

SISTEM PENCAHAYAAN BUATAN BERBASIS *INTERNET OF THINGS* (*IoT*) UNTUK TANAMAN SELADA DENGAN VARIASI JARAK PENEMPATAN

ARTIFICIAL LIGHTING SYSTEM BASED ON INTERNET OF THINGS *(IoT) FOR LETTUCE WITH PLACEMENT DISTANCE VARIATION*

Disusun oleh
ESTERINA PUBA
19101151

Telah dipertanggungjawabkan di hadapan Tim Penguji pada tanggal 16 Oktober 2023

Susunan Tim Penguji

Pembimbing Utama : Herryawan Pujiharsono, S.T., M.Eng.
NIDN.0617068801

(*Herryawan*)
(*Sevia*)

Pembimbing Pendamping : Sevia Indah Permata, S.S.T., M.T.
NIDN. 0626098903

Penguji 1 : Fikra Titan Syifa, ST., M.Eng.
NIDN. 0619028701

(*Fikra*)
(*Indah*)

Penguji 2 : Indah Permatasari, S.Si., M.Si
NIDN. 0625079302

Mengetahui,

Ketua Program Studi S1 Teknik Telekomunikasi
Institut Teknologi Telkom Purwokerto


Prasetyo Yulianto, S.T., M.T
NIDN. 0625079301

HALAMAN PERNYATAAN ORISINALITAS

Dengan ini saya, **ESTERINA PURBA**, menyatakan bahwa skripsi dengan judul “**SISTEM PENCAHAYAAN BUATAN BERBASIS *INTERNET OF THINGS (IoT)* UNTUK TANAMAN SELADA DENGAN VARIASI JARAK PENEMPATAN**” 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, 16 Oktober 2023



(Esterina Purba)

PRAKATA

Puji dan syukur penulis panjatkan kehadiran Tuhan Yang Maha Esa yang telah melimpahkan kasih dan sayang-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi yang berjudul **“SISTEM PENCAHAYAAN BUATAN BERBASIS *INTERNET OF THINGS (IoT)* UNTUK TANAMAN SELADA DENGAN VARIASI JARAK PENEMPATAN”**.

Maksud dari penyusunan skripsi ini adalah untuk memenuhi salah satu syarat dalam menempuh ujian Sarjana Teknik Telekomunikasi pada Fakultas Teknik Telekomunikasi dan Elektro Institut Teknologi Telkom Purwokerto.

Dalam penyusunan skripsi ini, banyak pihak yang sangat membantu penulis dalam berbagai hal. Oleh karena itu, penulis sampaikan rasa terima kasih yang sedalam-dalamnya kepada:

1. Tuhan Yang Maha Esa yang senantiasa memberikan kesehatan dan berkat yang berlimpah kepada penulis.
2. Bapak Herryawan Pujiharsono, S.T., M.Eng. selaku pembimbing I.
3. Ibu Sevia Indah Permata, .S.T., M.T. selaku pembimbing II.
4. Bapak Prasetyo Yuliantoro. S.T., M.T. ketua Program Studi S1 Teknik Telekomunikasi.
5. Ibu Dr. Anggun Fitriani Isnawati, S.T., M.Eng. selaku Dekan Fakultas Teknik Telekomunikasi dan Elektro.
6. Dr. Tenia Wahyuningrum, S.Kom., M.T. Selaku Rektor Intitut Teknologi Telkom Purwokerto.
7. Seluruh Dosen Program studi S1 Teknik Telekomunikasi Institut Teknologi Telkom Purwokerto.
8. Mama terkasih Dameria br Munthe yang selalu mendoakan dan memberikan dukungan terbaik kepada penulis.
9. Rinma Wati, Rani Amelia, Sri Octaviani sebagai kakak dari penulis yang selalu memberikan motivasi ketika penulis sedang merasa down dan selalu memberikan semangat yang luar biasa kepada penulis.

10. Elisabeth Putri Ani Sitanggang dan Andrey Siahaan sebagai kakak tingkat yang juga berperan dalam membantu penulis dalam penyusunan skripsi dengan memberikan saran, masukan dan motivasi yang sangat berharga.
11. Riyen Manurung sebagai teman baik yang sudah membantu penulis.
12. Rory Lingga sebagai abang yang sudah banyak membantu dan membimbing penulis selama pengujian alat dan penulisan laporan skripsi.
13. Astry Ivo Purba, Emya Ninta Tarigan, Berliana Angel, Christina Sinaga, Arie Ravindo, Valentina Pangaribuan, Romauli Manurung, Beni Hutabarat, Nur Azrina, Gita Sembiring, sebagai teman seperjuangan yang telah memberikan semangat dan doanya sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi ini.
14. Tholut, Hot, Afif, Hendra, Triaji, Amran, Ponsus, Nuel, Martin, Rido, Yehezkiel, Gerri sebagai teman yang telah memberikan dorongan selama penulis menyusun skripsi.
15. UKM Manggala, Hun Simalungun, Kost Posko, Jasmine Kost sebagai tempat penulis untuk berinteraksi seperti dengan keluarga.

Purwokerto, 16 Oktober 2023



(Esterina Purba)

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL	iii
HALAMAN PENGESAHAN	iv
HALAMAN PERNYATAAN ORISINALITAS	v
PRAKATA	vi
ABSTRAK	viii
<i>ABSTRACT</i>	ix
DAFTAR ISI.....	x
DAFTAR GAMBAR.....	xii
DAFTAR TABEL	xiii
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	4
1.6 SISTEMATIKA PENULISAN	4
BAB II DASAR TEORI.....	5
2.1 KAJIAN PUSTAKA	5
2.2 DASAR TEORI.....	7
2.2.1 Tanaman Selada	7
2.2.2 <i>Artificial Lighting</i>	9
2.2.3 Spektrum Cahaya.....	9
2.2.4 Arduino IDE	10
2.2.5 Sensor Cahaya BH-1750	10
2.2.6 Komunikasi Serial <i>I2C</i>	11
2.2.7 <i>Internet of Things</i>	12
2.2.8 <i>Mosfet</i>	13
BAB III METODE PENELITIAN	16
3.1 ALAT DAN BAHAN YANG DIGUNAKAN.....	16
3.2 ALUR PENELITIAN	17
3.2.1 Studi Literatur	18
3.2.2 Perancangan Sistem	18
3.2.3 Perancangan <i>Software Artificial Lighting</i>	22

3.2.4	Perancangan <i>Hardware Artificial Lighting</i>	25
3.2.5	Pengujian Sistem	26
BAB IV	HASIL DAN PEMBAHASAN	27
4.1	Hasil Perancangan Sistem	27
4.1.2	Perancangan <i>Monitoring</i> Pada <i>Blynk</i>	29
4.2	Hasil Pengujian Sistem	30
4.2.1	Hasil Pengujian Sensor Intensitas Cahaya BH-1750 dengan jarak 10,20,30 cm dengan cahaya lampu <i>LED</i>	31
4.2.2	Hasil Pengujian Sensor Intensitas Cahaya BH-1750 dengan jarak 10,20,30 cm dengan cahaya lampu Neon.....	35
4.2.3	Hasil Pengujian <i>QoS (Quality of Service)</i>	40
4.2.4	Hasil Pengujian <i>Monitoring Blynk</i>	42
4.2.5	Hasil Pengujian Seluruh Sistem.....	44
BAB 5	KESIMPULAN DAN SARAN	47
5.1	KESIMPULAN	47
5.2	SARAN	47
	DAFTAR PUSTAKA	49
	LAMPIRAN	53

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 Tanaman Selada	8
Gambar 2.2 Sensor Bh-1750	11
Gambar 2.3 Aplikasi <i>Blynk</i>	13
Gambar 3.1 <i>Flowchart</i> Pengujian	17
Gambar 3.2 Blok Diagram Sistem	18
Gambar 3.3 Desain Perancangan Artificial Lighting.....	19
Gambar 3.4 Skenario Pengujian.....	21
Gambar 3.5 Flowchart Perancangan Program Perangkat Keras	22
Gambar 3.6 <i>Flowchart</i> Hardware	25
Gambar 4.1 Perancangan Sistem.....	28
Gambar 4.2 Tampilan blynk	29
Gambar 4.3 LED 5 watt Pada Jarak 10 cm dengan intensitas Cahaya 50%	31
Gambar 4.4 LED 10 watt Pada Jarak 10 cm dengan intensitas Cahaya 50%	32
Gambar 4.5 LED 5 watt Pada Jarak 20 cm	33
Gambar 4.6 LED 10 watt Pada Jarak 20 cm	33
Gambar 4.7 LED 5 watt Pada Jarak 30 cm	34
Gambar 4.8 LED 10 watt Pada Jarak 30 cm	35
Gambar 4.9 Neon 5 watt Pada Jarak 10 cm	36
Gambar 4.10 Neon 10 watt Pada Jarak 10 cm	36
Gambar 4.11 Neon 5 watt Pada Jarak 20 cm	37
Gambar 4.12 Neon 10 watt Pada Jarak 20 cm	38
Gambar 4.13 Neon 5 watt Pada Jarak 30 cm	39
Gambar 4.14 Neon 10 watt Pada Jarak 30 cm	39
Gambar 4.15 Tampilan Proses Data di Wireshark.....	40
Gambar 4.16 Tampilan Hasil Data Wireshark.....	40
Gambar 4. 17 Tampilan pengujian pada blynk	42
Gambar 4.18 Tampilan pengaturan intensitas cahaya.....	43

DAFTAR TABEL

Tabel 3.1 Alat dan Bahan.....	16
Tabel 4.1 Hasil Pengujian BH-1750 dengan cahaya lampu <i>LED</i> Jarak 10 cm.....	31
Tabel 4.2 Hasil Pengujian BH-1750 dengan cahaya lampu <i>LED</i> Jarak 20 cm.....	32
Tabel 4.3 Hasil Pengujian BH-1750 dengan cahaya lampu <i>LED</i> Jarak 30 cm.....	34
Tabel 4.4 Hasil Pengujian BH-1750 dengan cahaya lampu Neon Jarak 10 cm....	35
Tabel 4.5 Hasil Pengujian BH-1750 dengan cahaya lampu Neon Jarak 20 cm....	37
Tabel 4.6 Hasil Pengujian BH-1750 dengan cahaya lampu Neon Jarak 30 cm....	38
Tabel 4.7 Tampilan rata-rata Delay	41