

**PERANCANGAN SISTEM MONITORING BERBASIS  
*INTERNET OF THINGS* PADA BUDIDAYA TANAMAN  
KENTANG MENGGUNAKAN MODUL GPRS/GSM**

***INTERNET OF THINGS BASED MONITORING SYSTEM  
DESIGN ON POTATO CULTIVATION USING GPRS/GSM  
MODULE***



Disusun oleh

**RISA EKA SEPTYAN PUKUS BUDIONO  
16101071**

**PROGRAM STUDI S1 TEKNIK TELEKOMUNIKASI  
FAKULTAS TEKNIK TELEKOMUNIKASI DAN ELEKTRO  
INSTITUT TEKNOLOGI TELKOM PURWOKERTO  
2023**

**PERANCANGAN SISTEM MONITORING BERBASIS  
*INTERNET OF THINGS* PADA BUDIDAYA TANAMAN  
KENTANG MENGGUNAKAN MODUL GPRS/GSM**

***INTERNET OF THINGS BASED MONITORING SYSTEM  
DESIGN ON POTATO CULTIVATION USING GPRS/GSM  
MODULE***



Disusun oleh

**RISA EKA SEPTYAN PUKUS BUDIONO  
16101071**

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

**2023**

**PERANCANGAN SISTEM MONITORING BERBASIS  
INTERNET OF THING PADA BUDIDAYA TANAMAN  
KENTANG MENGGUNAKAN MODUL GPRS/GSM**

***INTERNET OF THING BASED MONITORING SYSTEM  
DESIGN ON POTATO CULTIVATION USING GPRS/GSM  
MODULE***

**Skripsi ini digunakan sebagai salah satu syarat untuk memperoleh  
Gelar Sarjana Teknik (S.T.)  
Di Institut Teknologi Telkom Purwokerto  
2023**

Disusun oleh

**Risa Eka Septyan Pukus Budiono  
16101071**

**DOSEN PEMBIMBING**

**Herryawan Pujiharsono, S.T., M.Eng.  
Anantia Prakasa, S.T., M.T.**

**PROGRAM STUDI S1 TEKNIK TELEKOMUNIKASI  
FAKULTAS TEKNIK TELEKOMUNIKASI DAN ELEKTRO  
INSTITUT TEKNOLOGI TELKOM PURWOKERTO  
2023**

## HALAMAN PENGESAHAN

### PERANCANGAN SISTEM MONITORING BERBASIS INTERNET OF THING PADA BUDIDAYA TANAMAN KENTANG MENGGUNAKAN MODUL GPRS/GSM

#### *INTERNET OF THING BASED MONITORING SYSTEM DESIGN ON POTATO CULTIVATION USING GPRS/GSM MODULE*

Disusun oleh  
Risa Eka Septyan Pukus Budiono  
16101071

Telah dipertanggungjawabkan di hadapan Tim Penguji pada tanggal 21 Juli 2023

Susunan Tim Pembimbing dan Penguji

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

(*Herryawan*)

Pembimbing Kedua :. Anantia Prakasa, S.T., M.T  
NIDN. 0628016801

(*Anantia*)

Penguji 1 :. Muhammad Yusro, S.T., M.Biotech  
NIDN. 0619048901

(*Muhammad Yusro*)

Penguji 2 :. Rafi Renaldy Tamalea, S.TP., M.TP.  
NIDN. 0625059601

(*Rafi Renaldy Tamalea*)

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, **RISA EKA SEPTYAN PUKUS BUDIONO**, menyatakan bahwa skripsi dengan judul “ **PERANCANGAN SISTEM MONITORING BERBASIS INTERNET OF THING PADA BUDIDAYA TANAMAN KENTANG MENGGUNAKAN MODUL GPRS/GSM** ” 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, Juli 2023

Yang menyatakan,



(Risa Eka Septyan Pukus Budiono)

## **PRAKATA**

Puji dan syukur penulis panjatkan kehadiran Allah SWT yang telah melimpahkan kasih dan sayang-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi yang berjudul “ **PERANCANGAN SISTEM BERBASIS INTERNET OF THING PADA BUDIDAYA TANAMAN KENTANG MENGGUNAKAN MODUL GPRS/GSM** ”.

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. Dr. Tenia Wahyuningrum, S.T., M.T. selaku Rektor Institut Teknologi Telkom Purwokerto.
2. Dr. Anggun Fitriani Isnawati, S.T., M.Eng. selaku Dekan Fakultas Teknik Telekomunikasi dan Elektro.
3. Prasetyo Yuliantoro, S.T., M.T. selaku ketua Program Studi S1 Teknik Telekomunikasi.
4. Herryawan Pujiharsono, S.T., M.Eng. selaku pembimbing I.
5. Anantia Prakasa, S.T., M.T. selaku pembimbing II.
6. Seluruh dosen, staf dan karyawan Program studi S1 Teknik Telekomunikasi Institut Teknologi Telkom Purwokerto.
7. Yon Budiono dan Tutik Kisworo, S.T. Keluarga penulis yang selalu memberikan semangat, dukungan penuh, doa, dan kasih sayang yang tak terhingga dalam setiap langkah perjalanan penulisan skripsi ini.
8. Redika Prila Budiono dan Riantika Ayu Budiono Adik penulis yang selalu memberikan semangat, dukungan penuh, doa, dan kasih sayang yang tak terhingga dalam setiap langkah perjalanan penulisan skripsi ini.
9. Kartika Ramadhan S.Pd. Kekasih penulis yang selalu memberikan semangat, dukungan penuh, doa, dan kasih sayang yang tak terhingga dalam setiap langkah perjalanan penulisan skripsi ini.
10. Seluruh teman yang memberi semangat pada proses tugas akhir ini.

## DAFTAR ISI

HALAMAN PENGESAHAN.....	IV
PRAKATA.....	III
ABSTRAK .....	I
<i>ABSTRACT</i> .....	II
DAFTAR ISI.....	III
DAFTAR GAMBAR.....	VI
<i>DAFTAR TABEL</i> .....	vii
<b>BAB 1 PENDAHULUAN .....</b>	<b>1</b>
1.1    LATAR BELAKANG .....	1
1.2    RUMUSAN MASALAH .....	3
1.3    BATASAN MASALAH.....	3
1.4    TUJUAN .....	3
1.5    MANFAAT .....	4
1.6    SISTEMATIKA PENULISAN .....	4
<b>BAB 2 DASAR TEORI.....</b>	<b>5</b>
<b>2.1    KAJIAN PUSTAKA .....</b>	<b>5</b>
2.2    DASAR TEORI.....	7
2.2.1.    TANAMAN KENTANG .....	7
2.2.2.    BUDIDAYA TANAMAN KENTANG.....	8
2.2.3.    DRIVE TEST 4G DAN 2G .....	9
2.2.4.    GSM/GPRS.....	12
2.2.5.    MIKROKONTROLER ARDUINO UNO.....	13
2.2.6.    MIKROKONTROLER ATMEGA328P .....	14
2.2.7.    KEGUNAAN DAN FUNGSI ARDUINO.....	14
2.2.8.    SENSOR KELEMBABAN .....	15
2.2.9.    MODUL GPRS/GSM SIM900A.....	15
2.2.10.    SENSOR SUHU .....	16
2.2.11. <i>RELAY</i> .....	17

2.2.12.	<i>WATER PUMP</i> / POMPA AIR .....	17
<b>BAB 3</b>	<b>METODE PENELITIAN.....</b>	<b>18</b>
3.1	ALAT YANG DIGUNAKAN .....	18
3.1.1	PERANGKAT KERAS.....	18
3.1.2	PERANGKAT LUNAK .....	18
3.2	ALUR PENELITIAN .....	19
3.3	BLOK DIAGRAM SISTEM.....	20
3.4	SKEMATIK PERANCANGAN .....	21
3.5	PERANCANGAN PERANGKAT LUNAK.....	23
3.6	FLOWCHART ALUR SISTEM .....	25
3.7	PERANCANGAN ARSITEKTUR <i>THINGSPEAK</i> .....	26
3.8	PENGUJIAN SISTEM.....	26
3.8.1	PENGUJIAN SENSOR DS18B20 .....	26
3.8.2	PENGUJIAN SENSOR YL-69 .....	27
3.8.3	PENGUJIAN SENSOR TERHADAP TANAMAN KENTANG .....	28
3.8.4	PENGUJIAN QUALITY OF SERVICE DELAY.....	29
3.9	JARAK SENSOR TERHADAP KENTANG .....	29
<b>BAB IV</b>	<b>.....</b>	<b>31</b>
<b>HASIL DAN PEMBAHASAN</b>	<b>.....</b>	<b>31</b>
4.1	HASIL PERANCANGAN SISTEM .....	31
4.1.1	HASIL PERANCANGAN PERANGKAT .....	31
4.1.2	IMPLEMENTASI PERANGKAT DILADANG.....	33
4.1.3	HASIL PERANCANGAN <i>THINGSPEAK</i> .....	35
4.2	HASIL PENGUJIAN .....	37
4.2.1	HASIL PENGUJIAN SENSOR DS18B20.....	37
4.2.2	HASIL PENGUJIAN SENSOR YL-69 .....	39
4.2.3	HASIL PENGUJIAN SENSOR TERHADAP TANAMAN KENTANG .....	41
4.2.4	HASIL PENGUJIAN QoS DELAY MENGGUNAKAN GPRS/GSM.....	43
<b>BAB V</b>	<b>KESIMPULAN DAN SARAN .....</b>	<b>48</b>
5.1	KESIMPULAN .....	48



5.2 SARAN .....	48
<b>DAFTAR PUSTAKA.....</b>	<b>49</b>
<b>LAMPIRAN.....</b>	<b>51</b>

## DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.2.1 Hasil Drive Test 4G .....	11
Gambar 2.2.2 Hasil Drive Test 2G .....	12
Gambar 2.2.3 Arduino Uno.....	13
pGambar 2.2. 5 Pin Mikrokontroler Atmega328P.....	14
Gambar 2.2. 6 Sensor Kelembaban.....	15
Gambar 2.2.7 Modul GPRS/GSM SIM900A .....	16
Gambar 2.2.8 Sensor Suhu DS18B20.....	16
Gambar 2.2.9 <i>Relay</i> .....	17
Gambar 3. 1 Flowchart Alur Penelitian .....	19
Gambar 3. 2 Diagram Blok Sistem .....	21
Gambar 4.1 Hasil Perancangan Perangkat.....	32
Gambar 4.2 Implementasi Perangkat Diladang .....	34
Gambar 4.3 Hasil Pengujian Sensor DS18B20 pada Tanaman Kentang....	37
Gambar 4 4 Hasil Pengujian Sensor YL-69 pada Tanaman Kentang.....	39

## DAFTAR TABEL

Tabel 2. 1 Kajian Pustaka.....	6
Tabel 2. 2 Parameter RSRP.....	9
Tabel 2. 3 Parameter RSRQ.....	10
Tabel 2. 4 Parameter SINR.....	10
Tabel 2. 5 Parameter Throughput.....	10
Tabel 4.1 Hasil Data Pengukuran Suhu Tanah Sensor DS18B20.....	38
Tabel 4.2 Hasil Data Pengukuran Suhu Tanah Termometer.....	41
Tabel 4.3 Hasil Data Pengukuran Kelembaban Tanah Sensor YL-69.....	40
Tabel 4.4 Hasil Data Pengukuran Kelembaban Tanah <i>moisture</i> meter .....	42