

**SKRIPSI**

**MONITORING KONSUMSI DAYA LED MENGGUNAKAN  
PANEL LED P5 RGB**

***LED POWER CONSUMPTION MONITOR USING P5 RGB LED  
PANEL***



Disusun oleh

**ANETA SYAH PUTRI  
NIM. 18101076**

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

**2023**

**SKRIPSI**

**MONITORING KONSUMSI DAYA LED MENGGUNAKAN  
PANEL LED P5 RGB**

***LED POWER CONSUMPTION MONITOR USING P5 RGB LED  
PANEL***



Disusun oleh

**ANETA SYAH PUTRI  
18101076**

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

**2023**

**MONITORING KONSUMSI DAYA LED MENGGUNAKAN  
PANEL LED P5 RGB**

***LED POWER CONSUMPTION MONITOR USING P5 RGB LED  
PANEL***

**Skripsi ini digunakan sebagai salah satu syarat untuk memperoleh  
Gelar Sarjana Teknik (S.T)  
Di Institut Teknologi Telkom Purwokerto  
2022**

Disusun oleh

**ANETA SYAH PUTRI  
18101076**

**DOSEN PEMBIMBING**

**Prasetyo Yuliantoro, S.T., M.T  
Irmayatul Hikmah, S.Si., M.Si**

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

**2023**

**HALAMAN PENGESAHAN**

**MONITORING KONSUMSI DAYA LED MENGGUNAKAN PANEL LED  
P5 RGB**

***LED POWER CONSUMPTION MONITOR USING P5 RGB LED PANEL***

Disusun Oleh  
ANETA SYAH PUTRI  
18101076


Telah dipertanggungjawabkan di hadapan Tim Penguji pada tanggal 17 Februari 2023

Susunan Tim Penguji

Pembimbing Utama	: <u>Prasetyo Yuliantoro, S.T., M.T.</u> NIDN. 0620079201	(  )
Pembimbing Pendamping	: <u>Irmayatul Hikmah, S.Si., M.Si</u> NIDN. 0610069301	(  )
Penguji 1	: <u>Shinta Romadhona, S.T., M.T.</u> NIDN. 0611068402	(  )
Penguji 2	: <u>Adanti Wido Pramadini, S.T., M.Eng.</u> NIK. 22930066	(  )

**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, ANETA SYAH PUTRI, menyatakan bahwa skripsi dengan judul "**LED POWER CONSUMPTION MONITOR USING P5 RGB LED PANEL**" adalah benar-benar karya saya sendiri. Saya tidak melakukan penjiplakan kecuali melalui pengutipan sesuai dengan etika keilmuan yang berlaku. Saya bersedia menanggung resiko ataupun sanksi yang dijatuhkan kepada saya apabila ditemukan pelanggaran terhadap etika keilmuan dalam skripsi saya ini.

Purwokerto, 02 Februari 2023

Yang menyatakan,



(Aneta Syah Putri)

## PRAKATA

Puji dan syukur penulis panjatkan kehadirat Allah SWT yang telah memberikan Rahmat dan Karunia-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan Skripsi dengan judul “***LED POWER CONSUMPTION MONITOR USING P5 RGB LED PANEL***”.

Adapun 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 untuk memperoleh Gelar Sarjana Teknik (S.T).

Dalam penyusunan skripsi ini, tidak terlepas dari dukungan dan bantuan dari berbagai pihak. Oleh karena itu, penulis mengucapkan terima kasih yang tak terhingga kepada:

1. Allah SWT, atas segala nikmat-Nya dan hidayah-Nya yang selalu menyertai hamba-Nya.
2. Kedua orang tua penulis yang selalu memberi motivasi tiada henti baik material maupun spiritual.
3. Adik serta keluarga besar yang telah memberikan banyak dukungan dan bantuan hingga dapat menyelesaikan tugas akhir ini.
4. Bapak Dr. Arfianto Fahmi, S.T., M.T., IPM selaku Rektor Institut Teknologi Telkom Purwokerto.
5. Bapak Prasetyo Yuliantoro, S.T., M.T. selaku pembimbing 1 dan Ketua Program Studi S1 Teknik Telekomunikasi yang telah memberikan bimbingan dan arahan selama penyusunan skripsi ini.
6. Ibu Irmayatul Hikmah, S.Si., M.Si selaku pembimbing 2 yang telah memberikan bimbingan dan arahan selama penyusunan skripsi ini.
7. Ibu Khoirun Ni'amah, S.T., M.T. selaku Dosen Wali S1 Teknik Telekomunikasi 06 C 2018.
8. Seluruh staf serta pegawai di Progran Studi Teknik Telekomunikasi yang telah memberikan pelayanan terbaik dalam akademis ataupun non-akademis.

9. Deva Ourelia Ayunindya selaku sahabat dari awal perkuliahan hingga sekarang yang telah mendukung dan memotivasi penulis dalam perkuliahan dan proses penyusunan skripsi ini.
10. Aditya Austian Firmansyah yang telah menemani, mendukung serta menyemangati penulis dalam proses penyusunan skripsi.
11. Seluruh teman organisasi UKM Seni dan teman-teman pejuang wisuda yang selalu memberikan dukungan dan bantuan.
12. Serta pihak-pihak lain yang tidak dapat disebutkan satu persatu yang telah banyak membantu baik secara langsung maupun tidak langsung sehingga skripsi ini dapat terselesaikan.
13. *Last but not least, I wanna thank me. I wanna thank me for believing in me. I wanna thank me for all doing this hard work. I wanna thank me for having no days off. I wanna thank me for never quitting. I wanna thank me for just being me at all times.*

Skripsi ini masih jauh dari kata sempurna baik segi penyusunan, bahasa maupun penulisannya. Oleh karena itu, penulis mengharapkan kritik dan saran yang membangun serta diharapkan skripsi ini dapat memberikan manfaat untuk bidang Pendidikan supaya dapat dikembangkan lebih lanjut.

Purwokerto, 17 Februari 2023

Aneta Syah Putri

## DAFTAR ISI

HALAMAN PENGESAHAN .....	iv
HALAMAN PERNYATAAN ORISINALITAS .....	v
PRAKATA .....	vi
ABSTRAK .....	viii
<i>ABSTRACT</i> .....	ix
DAFTAR ISI.....	x
DAFTAR GAMBAR .....	xiii
DAFTAR TABEL.....	xv
DAFTAR SINGKATAN.....	xvi
BAB I PENDAHULUAN.....	1
1.1 LATAR BELAKANG .....	1
1.2 RUMUSAN MASALAH.....	2
1.3 BATASAN MASALAH .....	3
1.4 TUJUAN.....	3
1.5 MANFAAT.....	3
1.6 SISTEMATIKA PENULISAN .....	4
BAB II DASAR TEORI .....	5
2.1 KAJIAN PUSTAKA .....	5
2.2 DASAR TEORI.....	7
2.2.1 LED P5 <i>Running Text</i> RGB .....	7
2.2.2 Arduino NANO .....	7
2.2.3 Arduino <i>Voltage Sensor</i> .....	8
2.2.4 Sensor Arus ACS712 30A .....	8
2.2.5 Node MCU V3 ESP8266.....	9
2.2.6 <i>Thingspeak</i> .....	9
2.2.7 Arduino IDE.....	9
2.2.8 <i>WireShark</i> .....	10
2.2.9 DC <i>Power Supply</i> .....	10
2.2.10 QOS ( <i>Quality of Service</i> ).....	10
2.2.11 Hukum Ohm .....	11



2.2.12 Hukum Kirchoff.....	12
<b>BAB III METODE PENELITIAN.....</b>	<b>12</b>
<b>3.1 ALAT YANG DIGUNAKAN .....</b>	<b>13</b>
3.1.1 Laptop .....	13
3.1.2 Node MCU V3 ESP8266 .....	13
3.1.3 Arduino NANO .....	13
3.1.4 Arduino <i>Voltage Sensor</i> .....	13
3.1.5 Sensor Arus ACS712 30A .....	14
3.1.6 LED Panel Matrix P5 RGB .....	14
3.1.7 <i>Thingspeak</i> .....	14
3.1.8 Arduino IDE .....	14
3.1.9 <i>WireShark</i> .....	14
<b>3.2 ALUR PENELITIAN.....</b>	<b>15</b>
<b>3.3 PERANCANGAN SISTEM PENELITIAN .....</b>	<b>16</b>
<b>3.4 PERANCANGAN PERANGKAT.....</b>	<b>21</b>
3.4.1 Skematik Perangkat Keras .....	21
3.4.2 Skematik Perangkat Lunak.....	22
<b>3.5 SKENARIO PENGUJIAN .....</b>	<b>22</b>
3.5.1 Skenario Pengujian Pada Panel LED P5 RGB .....	22
3.5.2 Skenario Pengujian Daya Pada Panel LED P5 RGB .....	23
<b>BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN .....</b>	<b>24</b>
<b>4.1 PENGUJIAN ALAT PENELITIAN.....</b>	<b>24</b>
4.1.1 Uji Sensor Tegangan .....	24
4.1.2 Uji Sensor Arus .....	26
<b>4.2 PENGUJIAN SKENARIO KESELURUHAN .....</b>	<b>26</b>
4.2.1 Kondisi LED <i>Running Text</i> Menyala Seluruhnya .....	27
4.2.2 Kondisi LED <i>Running Text</i> Menyala Statis .....	31
4.2.3 Kondisi LED <i>Running Text</i> Menyala Dinamis .....	36
<b>BAB V PENUTUP .....</b>	<b>42</b>
<b>5.1 KESIMPULAN .....</b>	<b>42</b>
<b>5.2 SARAN.....</b>	<b>42</b>
<b>DAFTAR PUSTAKA.....</b>	<b>44</b>

<b>LAMPIRAN.....</b>	<b>47</b>
----------------------	-----------

## DAFTAR GAMBAR

Gambar 2. 1 LED <i>Running Text</i> P5 RGB .....	7
Gambar 2. 2 <i>Board</i> Arduino Nano .....	7
Gambar 2. 3 Arduino <i>Voltage Sensor</i> .....	8
Gambar 2. 4 Sensor Arus ACS712 30A .....	8
Gambar 2. 5 NodeMCU ESP8266.....	9
Gambar 2. 6 <i>Power Supply</i> .....	10
Gambar 3. 1 Diagram Alur Penelitian .....	15
Gambar 3. 2 Diagram Alur Perancangan Alat.....	16
Gambar 3. 3 Diagram Alur Sistem Perancangan.....	17
Gambar 3. 4 Diagram Alur <i>Uploader</i> Menampilkan <i>Running Text</i> .....	18
Gambar 3. 5 Diagram Alur Pengiriman Data.....	19
Gambar 3. 6 Diagram Alur Pengukuran Sensor .....	20
Gambar 3. 7 Skematik Perancangan Perangkat.....	21
Gambar 3. 8 Skematik Perangkat Lunak.....	22
Gambar 3. 9 Pengujian Daya Panel LED P5 RGB .....	23
Gambar 4. 1 Panel LED Menyala Full <i>Red</i> .....	27
Gambar 4. 2 Grafik LED Menyala Full <i>Red</i> .....	27
Gambar 4. 3 Kondisi LED Menyala Full <i>Green</i> .....	29
Gambar 4. 4 Grafik LED Menyala Full <i>Green</i> .....	29
Gambar 4. 5 Kondisi LED Menyala Full <i>Blue</i> .....	30
Gambar 4. 6 Grafik LED Menyala Full <i>Blue</i> .....	30
Gambar 4. 7 Kondisi LED Menyala Statis <i>Red</i> .....	32
Gambar 4. 8 Grafik LED Menyala Statis <i>Red</i> .....	32
Gambar 4. 9 Kondisi LED Menyala Statis <i>Green</i> .....	33
Gambar 4. 10 Grafik LED Menyala Statis <i>Green</i> .....	34
Gambar 4. 11 Kondisi LED Menyala Statis <i>Blue</i> .....	35
Gambar 4. 12 Grafik LED Menyala Statis <i>Blue</i> .....	35
Gambar 4. 13 Kondisi LED Menyala Dinamis <i>Red</i> .....	36
Gambar 4. 14 Grafik LED Menyala Dinamis <i>Red</i> .....	37
Gambar 4. 15 Kondisi LED Menyala Dinamis <i>Green</i> .....	38

Gambar 4. 16 Grafik LED Menyala Dinamis <i>Green</i> .....	38
Gambar 4. 17 Kondisi LED Menyala Dinamis <i>Blue</i> .....	39
Gambar 4. 18 Grafik LED Menyala Dinamis <i>Blue</i> .....	40

## DAFTAR TABEL

Tabel 3. 1 Perangkat Keras .....	13
Tabel 3. 2 Perangkat Lunak.....	14
Tabel 4. 1 <i>Arduino Voltage</i> Sensor 1 .....	24
Tabel 4. 2 <i>Arduino Voltage</i> Sensor 2.....	25
Tabel 4. 3 Sensor Arus ACS712.....	26
Tabel 4. 4 LED Menyala Full <i>Red</i> .....	27
Tabel 4. 5 LED Menyala Full <i>Green</i> .....	29
Tabel 4. 6 LED Menyala Full <i>Blue</i> .....	31
Tabel 4. 7 LED Menyala Statis <i>Red</i> .....	32
Tabel 4. 8 LED Menyala Statis <i>Green</i> .....	34
Tabel 4. 9 LED Menyala Statis <i>Blue</i> .....	35
Tabel 4. 10 LED Menyala Dinamis <i>Red</i> .....	37
Tabel 4. 11 LED Menyala Dinamis <i>Green</i> .....	38
Tabel 4. 12 LED Menyala Dinamis <i>Blue</i> .....	40

## DAFTAR SINGKATAN

1. SoC : *Smart on Chip*
2. LED : *Light Emitting Diode*
3. IoT : *Internet of Things*
4. RGB : *Red, Green, Blue*
5. WiFi : *Wireless Fidelity*
6. QoS : *Quality of Services*
7. WLAN : *Wireless Local Area Network*
8. IDE : *Integrated Development Environment*
9. HTTP : *Hypertext Transfer – Transfer Protocol*
10. KCL : *Kirchofs Current Law*
11. KVL : *Kirchhoff's Voltage Law*