

SKRIPSI

**MONITORING KONSUMSI DAYA PADA LED
MENGUNAKAN PANEL LED *MATRIX P10*
*LED POWER CONSUMPTION MONITOR USING PANEL LED
MATRIX P10***



Disusun oleh

DEVA OURELIA AYUNINDYA

18101079

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

2022

SKRIPSI

**MONITORING KONSUMSI DAYA PADA LED
MENGUNAKAN PANEL LED *MATRIX P10*
*LED POWER CONSUMPTION MONITOR USING PANEL LED
MATRIX P10***



Disusun oleh

DEVA OURELIA AYUNINDYA

18101079

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

2022

SKRIPSI

**MONITORING KONSUMSI DAYA PADA LED
MENGUNAKAN PANEL LED *MATRIX P10*
*LED POWER CONSUMPTION MONITOR USING PANEL LED
MATRIX P10***

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

**Disusun oleh
DEVA OURELIA AYUNINDYA
18101079**

**DOSEN PEMBIMBING
Prasetyo Yuliantoro, S.T.,M.T.
Shinta Romadhona, S.T.,M.T.**

**PROGRAM STUDI S1 TEKNIK TELEKOMUNIKASI
FAKULTAS TEKNIK TELEKOMUNIKASI DAN ELEKTRO
INSTITUT TEKNOLOGI TELKOM PURWOKERTO
2022**

HALAMAN PENGESAHAN

**MONITORING KONSUMSI DAYA PADA LED MENGGUNAKAN
PANEL LED MATRIKS P10**

***LED POWER CONSUMPTION MONITOR USING PANEL LED MATRIX
P10***

Disusun oleh
DEVA OURELIA AYUNINDYA
18101079

Telah dipertanggungjawabkan di hadapan Tim Penguji pada tanggal

Susunan Tim Penguji

Pembimbing Utama : Prasetyo Yuliantoro, S.T., M.T. ()
NIDN. 0620079201

Pembimbing Pendamping : Shinta Romadhona, S.T., M.T. ()
NIDN. 0611068402

Penguji 1 : Gunawan Wibisono, S.T., M.T. ()
NIDN. 0627087901

Penguji 2 : Herryawan Pujiharsono, S.T., M.Eng ()
NIDN. 0617068801

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, **DEVA OURELIA AYUNINDYA**, menyatakan bahwa skripsi dengan judul “**MONITORING KONSUMSI DAYA PADA LED MENGGUNAKAN PANEL LED MATRIX P10**” 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, 11 Agustus 2022
Yang menyatakan,



(Deva Ourelia Ayunindya)

PRAKATA

Puji dan syukur kehadiran Allah SWT atas berkat-Nya yang telah memberikan pengetahuan, kemampuan, kesehatan dan bimbingan-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi dengan baik, yang berjudul **“MONITORING KONSUMSI DAYA PADA LED MENGGUNAKAN PANEL LED MATRIX P10”**. Maksud dari penyusunan skripsi ini adalah untuk memenuhi salah satu syarat dalam menempuh ujian sarjana Teknik Telekomunikasi pada Fakultas Telekomunikasi dan Elektro Institut Teknologi Telkom Purwokerto.

Dalam penelitian dan penyusunan skripsi ini, banyak pihak yang sangat membantu penulis dalam berbagai hal. Oleh karena itu, penulis sampaikan rasa terimakasih kepada yang sedalam-sedalamnya kepada :

1. Allah SWT yang senantiasa memberikan kesehatan dan hidayahNya.
2. Mamah dan papah yang senantiasa mendukung dan memberikan semangat kepada penulis dalam menjalani perkuliahan di IT Telkom Purwokerto.
3. Adik serta keluarga besar yang telah memberikan banyak dukungan dan bantuan hingga dapat menyelesaikan tugas akhir ini.
4. Bapak Prasetyo Yuliantoro, S.T., M.T. selaku pembimbing 1 yang selalu membimbing, memotivasi dan membantu penulis sehingga dapat menyelesaikan skripsi ini dan juga selaku Ketua Program Studi S1 Teknik Telekomunikasi Institut Teknologi Telkom Purwokerto.
5. Ibu Shinta Romadhona, S.T., M.T. selaku pembimbing 2 yang selalu membimbing, memotivasi dan membantu penulis sehingga dapat menyelesaikan skripsi ini.
6. Ibu Khoirun Ni'amah, S.T., M.T. selaku Dosen Wali S1 Teknik Telekomunikasi 06 C
7. Bapak Dr. Arfianto Fahmi, S.T., M.T., IPM selaku Rektor Institut Teknologi Telkom Purwokerto.
8. Seluruh staf serta pegawai di Progran Studi Teknik Telekomunikasi yang telah memberikan pelayanan terbaik dalam akademis ataupun non-akademis.

9. Kepada Aneta Syah Putri selaku bestie saya, M.Akbar Ramadhan selaku pacar saya hehe dan teman-teman yang membantu penulis memberi semangat, motivasi dan dukungan dalam proses penyusunan skripsi yang namanya tidak dapat disebutkan satu per satu.

Menyadari masih adanya kekurangan dalam skripsi ini. Oleh karena itu, mengharapkan kritik dan saran yang membangun untuk penyempurnaan skripsi ini.

Purwokerto, 11 Agustus 2022

(Deva Ourelia Ayunindya)

DAFTAR ISI

HALAMAN PENGESAHAN	iv
HALAMAN PERNYATAAN ORISINALITAS	v
PRAKATA	vi
ABSTRAK	viii
ABSTRACT	ix
DAFTAR ISI	x
DAFTAR GAMBAR	xiii
BAB I	1
PENDAHULUAN	1
1.1 LATAR BELAKANG	1
1.2 RUMUSAN MASALAH	2
1.3 BATASAN MASALAH	3
1.4 TUJUAN PENELITIAN	3
1.5 MANFAAT PENELITIAN	3
1.6 SISTEMATIKA PENULISAN	4
BAB II	5
DASAR TEORI	5
2.1. KAJIAN PUSTAKA	5
2.2 DASAR TEORI	7
2.2.2 Panel LED <i>Matrix P10 Red Single Color</i>	8
2.2.2 Arduino Nano.....	9
2.2.3 NodeMCU ESP8266.....	10
2.2.4 ACS712 30A.....	11
2.2.5 Hall Effect.....	12
2.2.6 Arduino <i>Voltage</i> Sensor	12
2.2.7 Arduino IDE.....	13
2.2.8 Thingspeak	14
2.2.9 Power Supply DC.....	14

2.2.10	Wireshark	15
2.2.11	Quality of Service (QoS).....	15
BAB III	.....	17
METODE PENELITIAN	.....	17
3.1 ALAT DAN BAHAN	.....	17
3.1.1	Laptop	18
3.1.2	Arduino Nano.....	18
3.1.3	NodeMCU V3 ESP8266	18
3.1.4	Arduino <i>Voltage</i> Sensor	18
3.1.5	Current Sensor ACS712 30A	18
3.1.6	Panel LED Matrix 192x32 <i>Red Single Color</i>	19
3.1.7	<i>Software</i> Arduino IDE	19
3.1.8	<i>Software</i> Thingspeak.....	19
3.1.9	<i>Software</i> Wireshark.....	19
3.2 ALUR PENELITIAN	.....	19
3.3 PERANCANGAN SISTEM	.....	21
3.3.1	Perancangan Perangkat Keras	22
3.3.2	Perancangan Perangkat Lunak	24
3.4 SKENARIO PENGUJIAN	.....	26
3.4.1	PENGUJIAN SISTEM KERJA PANEL LED MATRIKS P10	26
3.4.2	SKENARIO PENGUJIAN DAYA.....	26
3.4.2.1	PENGUJIAN SISTEM	27
3.4.2.2	PENGUJIAN ALAT MONITORING	28
3.4.2.3	PENGUJIAN PANEL LED KONDISI STATIS	28
3.4.2.4	PENGUJIAN PANEL LED KONDISI DINAMIS	28
3.4.2.5	PENGUJIAN KONDISI 1-2 BLOK DIMATIKAN.....	28
BAB IV	.....	29
ANALISIS DAN PEMBAHASAN	.....	29
4.1 Pengujian	.....	29
4.1.2	Pengujian Sensor Tegangan	29

4.1.3	Pengujian Sensor Arus	31
4.2	Pengujian QoS (Quality of Service).....	33
4.3	Pengujian Keseluruhan sistem.....	33
4.3.1	Pengujian Pertama : Full	34
4.3.2	Pengujian Kedua : Full (1-2 blok dimatikan).....	36
4.3.3	Pengujian Ketiga : static.....	38
4.3.4	Pengujian keempat : <i>Static</i> (1-2 blok dimatikan).....	39
4.3.5	Pengujian kelima : <i>Dynamic (running)</i>	41
4.3.6	Pengujian keenam : <i>Dynamic</i> (1-2 blok dimatikan).....	43
BAB V	.....	46
PENUTUP	.....	46
5.1	KESIMPULAN.....	46
5.2	SARAN	46
DAFTAR PUSTAKA	.....	48
LAMPIRAN	.....	51

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2. 1 Panel LED Matrix P10	9
Gambar 2. 2 Arduino Nano.....	10
Gambar 2. 3 NodeMCU ESP8266	11
Gambar 2. 4 ACS712 30A	11
Gambar 2. 5 Arduino Voltage Sensor.....	13
Gambar 2. 6 Power Supply	14
Gambar 3. 1 Flowchart Alur Penelitian	20
Gambar 3. 2 Flowchart Perancangan Sistem Secara Keseluruhan	21
Gambar 3. 3 Diagram Blok Perancangan Sistem.....	22
Gambar 3. 4 Wiring diagram perangkat keras	22
Gambar 3. 5 Flowchart menampilkan Running Text.....	24
Gambar 3. 6 Flowchart Perangkat Lunak	25
Gambar 3. 7 Flowchart Pengujian Sistem.....	27
Gambar 4. 1 Pengujian Sensor Tegangan dan Arus.....	29
Gambar 4. 3 Kondisi LED Menyala Penuh	34
Gambar 4. 4 Grafik Kondisi LED Menyala Penuh.....	34
Gambar 4. 5 Kondisi LED Menyala Penuh (1 blok dimatikan).....	36
Gambar 4. 6 Kondisi LED Menyala Penuh (2 blok dimatikan).....	36
Gambar 4. 7 Grafik Kondisi LED Menyala Penuh (1-2 blok dimatikan).....	36
Gambar 4. 8 Kondisi LED menampilkan kondisi statis.....	38
Gambar 4. 9 Grafik Kondisi LED menampilkan kondisi statis	38
Gambar 4. 10 Kondisi LED statis (1 blok dimatikan)	39
Gambar 4. 11 Kondisi LED statis (2 blok dimatikan)	40
Gambar 4. 12 Grafik Kondisi LED statis (1-2 blok dimatikan).....	40
Gambar 4. 13 Kondisi LED menampilkan kondisi dinamis (running).....	41
Gambar 4. 14 Grafik Kondisi LED menampilkan kondisi dinamis (running).....	42
Gambar 4. 15 Kondisi LED dinamis (1 blok dimatikan).....	43
Gambar 4. 16 Kondisi LED dinamis (2 blok dimatikan).....	43

Gambar 4. 17 Grafik Kondisi LED dinamis (1-2 blok dimatikan) 44

DAFTAR TABEL

Tabel 2. 1 Delay	16
Tabel 3. 1 Perangkat Hardware	17
Tabel 3. 2 Perangkat Software	17
Tabel 3. 3 Koneksi Port Arduino Voltage sensor(Vs) ke Arduino Nano	23
Tabel 3. 4 Koneksi Port Arduino Voltage sensor(Vload) ke Arduino Nano	23
Tabel 3. 5 Koneksi Port Sensor ACS712 ke Arduino Nano	23
Tabel 3. 6 Koneksi Port NodeMCU esp8266 ke Arduino Nano.....	24
Tabel 4. 1 Pengukuran Sensor Tegangan 1	30
Tabel 4. 2 Pengukuran sensor Tegangan 2.....	31
Tabel 4. 3 Pengukuran Sensor Arus	32
Tabel 4. 4 Hasil Pengukuran Delay	33
Tabel 4. 5 Hasil Pengukuran Kondisi LED Menyala Penuh.....	34
Tabel 4. 6 Hasil Pengukuran Kondisi LED Menyala Penuh (1-2 blok dimatikan).....	37
Tabel 4. 7 Hasil Pengukuran kondisi LED menampilkan karakter statis	38
Tabel 4. 8 Hasil Pengukuran Kondisi statis (1-2 blok dimatikan)	40
Tabel 4. 9 Hasil Pengukuran kondisi LED menampilkan karakter dinamis	42
Tabel 4. 10 Hasil Pengukuran Kondisi dinamis (1-2 blok dimatikan).....	44