

**RANCANG BANGUN SISTEM MONITORING
LISTRIK TENAGA SURYA PADA BTS WI-FI**

SKRIPSI

Diajukan Sebagai Salah Satu Syarat Untuk Memperoleh Gelar Sarjana Jenjang
Strata Satu (S1) Pada Program Studi Teknik Elektro Fakultas Teknik
Universitas Muhammadiyah Ponorogo



EKA DENNY PRAYOOGO

15520350

**PROGRAM STUDI TEKNIK ELEKTRO
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH PONOROGO
(2021)**

HALAMAN PENGESAHAN

Nama : Eka denny prayogo
NIM : 15520350
Program Studi : Teknik Elektro
Fakultas : Teknik
JudulSkripsi : sistem monitoring listrik tenaga surya
pada BTS WI-FI

Isi dan formatnya telah disetujui dan dinyatakan memenuhi syarat
Untuk melengkapi persyaratan guna memperoleh Gelar Sarjana pada Progam
Studi Teknik Elektro Fakultas Teknik Universitas Muhammadiyah Ponorogo

Ponorogo, 10 Juli 2021

Menyetujui

Dosen Pembimbing



(Didik Riyanto, S.T.,M.Kom)
NIK: 19801125 201309 13

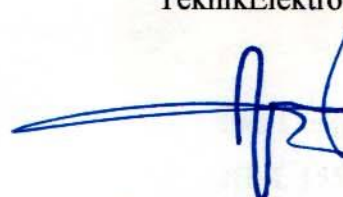
Mengetahui

Dekan Fakultas Teknik



(Edy Kurniawan, S.T,M.T)
NIK. 1997 1026 200 810 12

Ketua Program Studi
TeknikElektro



(Didik Riyanto, S.T.,M.Kom)
NIK: 19801125 201309 13

PERNYATAAN ORISINALITAS SKRIPSI

Yang bertandatangan di bawah ini :

Nama : Eka denny Prayogo

NIM : 15520350

Program Studi : Teknik Elektro

Dengan ini menyatakan bahwa Skripsi saya dengan judul : “ rancang bangun sistem monitoring listrik tenaga surya pada BTS WI-FI” bahwa berdasarkan hasil penelusuran berbagai karya ilmiah, gagasan dan masalah ilmiah yang saya rancang teliti di dalam Naskah Skripsi ini adalah asli dari pemikiran saya. Tidak terdapat karya atau pendapat yang pernah ditulis atau diterbitkan oleh orang lain, kecuali yang tertulis dikutip dalam naskah ini dan disebutkan dalam sumber kutip andan daftar pustaka.

Apabila ternyata di dalam Naskah Skripsi ini dapat dibuktikan terdapat unsur-unsur plagiatisme, saya bersedia Ijazah saya dibatalkan serta diproses sesuai dengan peraturan perundang-undangan yang berlaku.

Demikian pernyataan ini dibuat dengan sesungguhnya dan dengan sebenar-benarnya.

Ponorogo, 10 Juli 2021

Mahasiswa,



Eka Denny Prayogo

NIM. 15520350

HALAMAN BERITA ACARA UJIAN

Nama : Eka Denny Prayogo
NIM : 15520350
Program Studi : Teknik Elektro
Fakultas : Teknik
Judul Skripsi : Rancang Bangun Sistem Monitoring
Listrik Tenaga Surya Pada BTS WI-FI

Telah diuji dan dipertahankan dihadapan

Dosen penguji tugas akhir jenjang Strata Satu (S1) pada :

Hari : Kamis
Tanggal : 05 Agustus 2021
Nilai :

Menyetujui

Dosen Penguji I



(Desriyanti, ST, M., Kom)
19770314 20111 13

Dosen Penguji II



(Edy Kurniawan, S.T., M.T)
NIK. 19640103 199009 12

Mengetahui

Dekan Fakultas Teknik



(Edy Kurniawan, S.T., M.T)
NIK. 19640103 199009 12










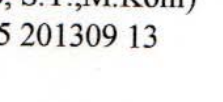
Ketua Program Studi Teknik Elektro



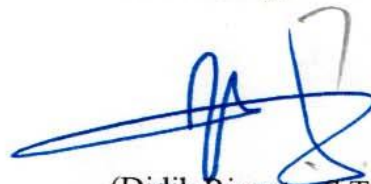
(Didik Riyanto, S.T., M.Kom)
NIK: 19801125 201309 13

BERITA ACARA · BIMBINGAN SKRIPSI

- 1 Nama : Eka Denny Prayogo
- 2 NIM : 15520350
- 3 Program Studi : Teknik Elektro
- 4 Fakultas : Teknik
- 5 Judul Skripsi : Rancang Bangun Sistem Monitoring Listrik
Tenaga Surya Pada BTS WI-FI
- 6 Dosen Pembimbing : Didik Riyanto, S.T.,M.Kom
- 7 Konsultasi : Skripsi

NO	TANGGAL	URAIAN	TANDA-TANGAN
1	18 - 12 - 2019	Perbaikan pendahuluan	
2	7 - 07 - 2020	perbaikan BAB III	
3	30 - 07 - 2020	Revisi BAB III	
4	15 - 08 - 2020	perbaikan penulisan	
5	17 - 08 - 2020	Revisi BAB 4	
6	22 - 08 - 2020	Revisi penulisan	
7	20 - 07 - 2021	penambahan	
8	22 - 07 - 2021	penataan tata letak	
9	28 - 07 - 2021	perbaikan BAB 4	
10	02 - 08 - 2021	ACC sidang	
9	Tgl. Pengajuan	:	
10	Tgl. Pengesahan	:	

Pembimbing,



(Didik Riyanto, S.T.,M.Kom)
NIK: 19801125 201309 13

MOTTO

Yang gagal itu usahamu bukan hidupmu
Dan yang hancur hanya rencanamu bukan masa depanmu

Apapun yang terjadi
Entah itu baik maupun buruk
Jalani dan nikmati
Gak selamanya yang baik akan terus baik
Dan yang buruk akan terus buruk

Hidup didunia memang singkat,
Apapun yang terjadi,
Nikmati.....
Tuhan maha penyayang
#tongodewe.id

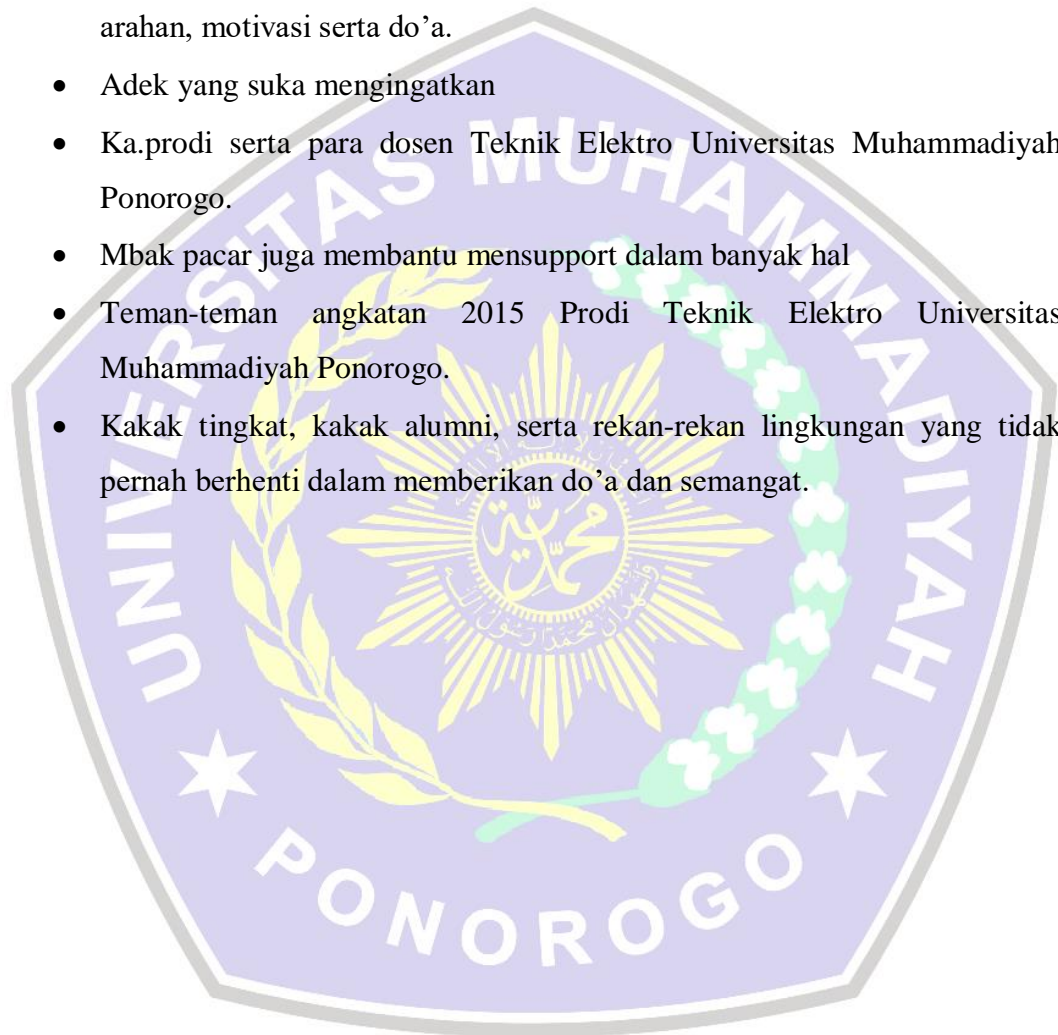


PERSEMBAHAN

Bismillahirrahmanirrahim

Alhamdulillah ku panjatkan kepada Allah SWT atas segala rahmat yang telah diberikan hingga bisa menyelesaikan laporan skripsi ini. Tak lupa saya persembahkan skripsi ini kepada orang-orang yang telah membantu dan mendoakan yang diberikan yakni:

- Bapak dan Ibu penulis yang tiada pernah berhenti memberikan bimbingan, arahan, motivasi serta do'a.
- Adek yang suka mengingatkan
- Ka.prodi serta para dosen Teknik Elektro Universitas Muhammadiyah Ponorogo.
- Mbak pacar juga membantu mensupport dalam banyak hal
- Teman-teman angkatan 2015 Prodi Teknik Elektro Universitas Muhammadiyah Ponorogo.
- Kakak tingkat, kakak alumni, serta rekan-rekan lingkungan yang tidak pernah berhenti dalam memberikan do'a dan semangat.



**RANCANG BANGUN SISTEM PENDETEKSI KERUSAKAN LISTRIK
TENAGA SURYA
PADA BTS WI-FI**
Eka Denny Prayogo

Program Studi Teknik Elektro, Fakultas Teknik, Universitas
Muhammadiyah Ponorogo
E-mail : ekadenny.15@gmail.com

Abstrak

Penelitian ini bertujuan untuk: (1) Merancang system monitoring listrik tenaga surya pada BTS wifi melalui aplikasi telegram dengan jarak jauh, (2) Merancang system monitoring listrik tenaga surya pada BTS wifi agar bisa memberikanebuah informasi keadaan kelistrikan tanpa dilokasi. Perancangan rancang bangun sistem monitoring listrik tenaga surya pada BTS Wi-Fi dimulai dengan tahapan studi lapangan, studi literatur, perencanaan, perancangan, pengujian, dan evaluasi. Sistem monitoring ini menggunakan panel surya, solar charger controller, arduino nano, modul wifi ESP8266, sensor voltage, sensor arus, dan aki. Data hasil monitoring dapat dilihat melalui notifikasi berupa pesan singkat melalui telegram. Hasil yang diperoleh yaitu sistem monitoring dapat bekerja dengan baik, sensor mampu membaca berapa volt dan ampere sesuai yang direncanakan. Saat terjadi masalah sistem mampu memberikan notifikasi melalui aplikasi telegram dan berhasil terkirim.

Kata kunci : Monitoring, BTS, Wi-Fi, Panel Surya, Arduino Nano, Telegram

KATA PENGANTAR

Puji syukur penulis haturkan kehadirat Allah SWT karena dengan rahmat serta karunia-Nya penulis dapat menyelesaikan penyusunan skripsi ini. Shalawat dan juga salam semoga senantiasa terlimpahkan kepada junjungan kita Nabi Muhammad Saw , keluarganya , para sahabat dan tabi'in serta ummatnya hingga akhir zaman. Aamiin.

Penulisan ini dapat diajukan untuk memenuhi syarat memperoleh gelar Sarjana Strata Satu (S1) pada Program Studi Teknik Elektro Universitas Muhammadiyah Ponorogo. Judul yang penulis ajukan adalah “rancang bangun sistem monitoring listrik tenaga sutya pada BTS WIFI”. Dalam penulisan skripsi ini, penulis sadar bahwa tanpa bantuan dan bimbingan berbagai pihak maka skripsi ini sulit untuk dapat terwujud sampai seperti ini. Untuk itu dalam kesempatan ini menyampaikan ucapan terimakasih sebesar-besarnya kepada :

1. Kedua orang tua, Bapak dan Ibu serta saudara yang tidak pernah bosan mendoakan, merawat, membimbing, memberi arahan dengan kasih sayang yang tulus, dan mendukung baik dari segi moril maupun materil.
2. Bapak Edy Kurniawan, S.T., M.T selaku Dekan Fakultas Teknik Universitas Muhammadiyah Ponorogo.
3. Bapak Didik Riyanto, S.T., M.Kom Selaku Ketua Program Studi Teknik Elektro Universitas Muhammadiyah Ponorogo sekaligus dosen pembimbing yang telah meluangkan waktu dan membimbing penulis dalam pembuatan skripsi ini.
4. Bapak Mohammad Muhsin. S.T., M.Kom selaku dosen pembimbing yang telah membimbing dan memberikan masukan kepada penulis dalam pembuatan skripsi ini.
5. Teman-teman Teknik Elektro angkatan tahun 2015 yang telah menemani, saling memberikan dukungan dan semangat, serta bantuan selama pembuatan skripsi ini.
6. Kakak tingkat, kakak alumni dan teman-teman lingkungan yang telah memberi semangat dan motivasi.

7. Semua pihak yang tidak bisa penulis sebutkan satu persatu, yang telah ikut andil dalam menyelesaikan skripsi ini.

Penulis berharap skripsi yang disusun ini bisa memberikan sumbang sih untuk menambah pengetahuan para pembaca, dan penulis menyadari sepenuhnya bahwa dalam penulisan skripsi ini masih terdapat banyak kekurangan

Ponorogo, Juli2021

Eka denny prayogo



DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL	i
HALAMAN PENGESAHAN	ii
LEMBAR PERNYATAAN ORISINALITAS SKRIPSI	iii
BERITA ACARA UJIAN SKRIPSI.....	iv
BERITA ACARA BIMBINGAN SKRIPSI	v
MOTTO.....	vi
PERSEMBAHAN	vii
ABSTRAK	viii
KATA PENGANTAR	x
DAFTAR ISI	xii
DAFTAR	TABEL
.....	
xiv	
DAFTAR GAMBAR	xv
BAB 1 PENDAHULUAN	
1.1.Latar Belakang	1
1.2.Perumusan Masalah.....	2
1.3.Tujuan Penelitian	2
1.4.Batasan Masalah	2
1.5 Manfaat Penelitian.....	2
BAB 2 TINJAUAN PUSTAKA	
2.1. BTS WI-FI	3
2.2 Monitoring	4
2.3 Pembangkit listrik tenaga surya	5
2.4 Panel Surya	5
2.5 Solar Charger Controller	7
2.6 Baterai	7
2.7 Modul Sensor Voltage	8
2.8 Modul Sensor Arus	9

2.9 Modul WI-FI	10
2.10 Arduino Nano	10
2.10.1 Konfigurasi pin arduino nano	11
2.10.2 spesifikasi arduino nano	13
2.11 Telegram	14
BAB 3 METODE PERANCANGAN	
3.1 Studi Lapangan.....	16
3.2 Studi Literatur.....	17
3.3 Perancangan	17
3.3.1 Gambaran Umum	17
3.3.2 Alat Dan Bahan.....	19
3.4. Perancangan	20
3.4.1 Perancangan perangkat keras.....	20
3.4.2 Peancangan perangkat lunak	21
3.5. Rencana Proses Pengujian.....	23
3.5.1 Pengujian Perbagian.....	23
3.5.2 Pengujian Keseluruhan.....	24
BAB 4 ANALISA DATA DAN PEMBAHASAN	
4.1. Objek Penelitian Lapangan	25
4.2. Studi Liteatur Pengambilan Data.....	25
4.3. Hasil Perancangan Alat Keseluruhan	26
4.4 Perancangan Perangkat Keras	27
4.5 Perancangan Perancangan lunak	32
4.6 Tahap Pengujian	35
3.6 Evaluasi.....	44
BAB 5 KESIMPULAN DAN SARAN	
5.1 Kesimpulan	45
5.2 Saran	45
DAFTAR PUSTAKA	46

DAFTAR TABEL

Tabel 3.1 Komponen dan spesifikasi bahan.....	20
Tabel 4.1 Hasil pengujian sensor voltase	40
Tabel 4.2 Hasil pengujian sensor arus	41
Tabel 4.3 Hasil tes pengujian	44



DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 BTS wi-fi.....	5
Gambar 2.2 Perangkat Panel Surya	7
Gambar 2.3 Perangkat <i>Solar Charge Controller</i>	8
Gambar 2.4 Perangkat Baterai.....	9
Gambar 2.5 Perangkat modul sensor <i>voltage</i>	10
Gambar 2.6 Perangkat modul sensor arus.....	11
Gambar 2.7 Perangkat modul Wi-Fi.....	12
Gambar 2.8 Perangkat Arduino Nano.....	13
Gambar 2.9 Pin Arduino Nano	15
Gambar 2.10 telegram.....	17
Gambar 3.2 Gambaran umum	19
Gambar 4.1 Gambar listrik tenaga surya.....	26
Gambar 4.2 Sistem monitoring.....	28
Gambar 4.3 Alat monitoring	29
Gambar 4.4 Kerangka paralon pvc	30
Gambar 4.5 Panel surya	30
Gambar 4.6 Arduino Nano	31
Gambar 4.7 Sensor Voltage.....	32
Gambar 4.8 Sensor arus	32
Gambar 4.9 ESP8266.....	33
Gambar 4.10 Modul step down.....	34
Gambar 4.11 Modul step up.....	35
Gambar 4.12 Perancangan <i>Software Flowchart</i>	38
Gambar 4.13 Tampilan ESP8266	39
Gambar 4.14 Tampilan tes modul ESP8266	39
Gambar 4.15 Tampilan saat tes koneksi modul wifi	40
Gambar 4.16 Sensor voltage	40
Gambar 4.17 Pembacaan sensor voltage.....	41
Gambar 4.18 Tampilan pengetesan sensor arus	41

Gambar 4.19 Notifikasi telegram saat sistem terhubung42

Gambar 4.20 Notifikasi kondisi tegangan dan beban42

