

HALAMAN JUDUL
PERANCANGAN SISTEM PENERANGAN JALAN DENGAN
MENGGUNAKAN PANEL SURYA



PROGRAM STUDI S-1 TEKNIK ELEKTRO
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH YOGYAKARTA

2023

HALAMAN PERNYATAAN

Nama : IBNU RIAN RAMADHANI

Nim : 20129012006

Program Studi : Teknik Elektro

Fakultas : Teknik

Universitas : Universitas Muhammadiyah Yogyakarta

Saya menyatakan bahwa tugas akhir yang berjudul "PERANCANGAN SISTEM PENERANGAN JALAN DENGAN MENGGUNAKAN PANEL SURYA" merupakan hasil karya sendiri dan tidak terdapat karya yang pernah diajukan untuk memperoleh gelar kesarjanaan tingkat perguruan tinggi serta dengan pengetahuan saya tidak ada karya atau pendapat yang pernah di tulis atau diterbitkan oleh orang lain, kecuali secara tertulis sudah disebutkan sumber penulisannya dalam naskah maupun daftar Pustaka.

Bantul, 04 Oktober 2023



Ibnu Rian Ramadhani

MOTTO

“Waktu itu bagaikan pedang, jika engkau tidak memanfaatkannya dengan baik, maka ia akan memanfaatkanmu”

(H.R Muslim)

“Jika kamu tidak tahan dengan lelahnya belajar, maka kamu harus tahan dengan perihnya kebodohan”

(Imam Syafi’i)

يَا أَيُّهَا الَّذِينَ آمَنُوا اسْتَعِينُوا بِالصَّبْرِ وَالصَّلَاةِ إِنَّ اللَّهَ مَعَ الصَّابِرِينَ

“Wahai orang-orang yang beriman! Mohonlah pertolongan (kepada Allah) dengan sabar dan shalat, Allah beserta orang-orang yang sabar.”

(QS. Al-Baqarah ayat 153)

KATA PENGANTAR

Puji syukur penulis panjatkan kehadirat Allah SWT, yang telah melimpahkan rahmat, taufiq dan hidayah-Nya, sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi ini dengan lancar. Shalawat serta salam semoga tercurahkan kepada junjungan kita Nabi Agung Muhammad SAW, yang telah menuntun manusia pada jalan kebahagiaan hidup di dunia dan akhirat.

Penulis juga merasa bahwa skripsi ini merupakan bukan karya semata, melainkan juga merupakan hasil dari bimbingan dan bantuan dari berbagai pihak. Untuk itu, dengan penuh kerendahan hati penulis haturkan banyak terimakasih kepada semua pihak semua atas segala bimbingan dan bantuan sehingga terselesaikanya skripsi ini, semoga amal baik tersebut mendapat balasan dari Allah SWT. Sebagai ungkapan rasa syukur, penulis ucapkan terimakasih kepada :

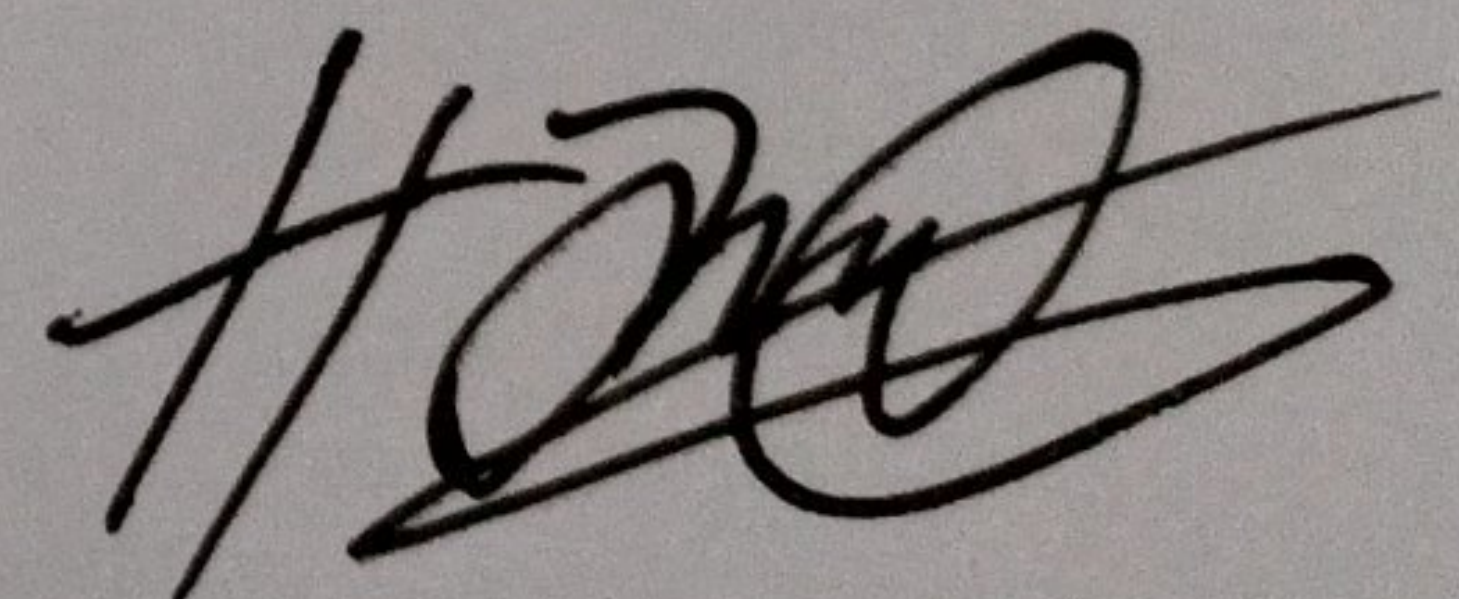
1. Terima kasih kepada Alm. Bapak Dr. Ir. Ramadhoni Syahputra, S.T., M.T. Selaku Dosen pembimbing saya sebelumnya, semoga amal dan ibadah nya diterima di sisi-Nya.
2. Bapak Ir. Aris Widyo Nugroho, S.T., M.T., Ph.D. selaku Dekan Fakultas Teknik Universitas Muhammadiyah Yogyakarta.
3. Bapak Ir. Kharisma Trinanda Putra, S.ST., M.T., Ph.D. Selaku Ketua Program Studi Teknik Elektro Universitas Muhammadiyah Yogyakarta.
4. Bapak Dr.Ir. Rahmat Adiprasetya Al Hasibi, S.T., M.Eng., IPM., ASEAN Eng. Selaku dosen pembimbing pertama Tugas Akhir.
5. Bapak Ir. Slamet Suropto, M.Eng. selaku dosen pendamping penguji Tugas Akhir.

6. Dosen-dosen Teknik Elektro Universitas Muhammadiyah Yogyakarta yang tidak bisa disebutkan satu persatu sebagai pendidik mahasiswa-mahasiswi Teknik Elektro UMY.
7. Staff Laboran Teknik Elektro Universitas Muhammadiyah Yogyakarta yang tidak bisa disebutkan satu persatu sebagai staff praktikum Teknik Elektro UMY.
8. Teman-teman Teknik Elektro (Rico Andrea, Alief Lintang, Muluk Yushamdi, Wahyudi, Dika Rahmat, Fadhil Akhirudin, Iqbal Setyawan) yang memberikan semangat, kepercayaan diri dan lainnya.
9. Tri Agustin Nurbaeti yang selalu memberikan semangat dalam penyusunan Tugas Akhir.
10. Teman-teman kontrakan Ilham Fadhillah dan Ilzam Roin yang selalu mendukung penyusunan Tugas Akhir.
11. Teman-teman saya semua yang mendukung secara langsung maupun tidak langsung.

Dengan segala keterbatasan, penulis menyadari bahwa masih banyak kekurangan dalam penyusunan Tugas akhir ini, segala saran dan masukan dari pembaca sangat penulis harapkan. Semoga Tugas Akhir ini dapat bermanfaat bagi pembaca.

Yogyakarta, 06 Oktober 2023

Penulis,



Ibnu Rian Ramadhani

HALAMAN PERSEMBAHAN

“Untuk diri sendiri yang telah berhasil melawan rasa malas dan takut untuk segera menyelesaikan skripsi ini. Pada akhirnya proses perjalanan mengerjakan skripsi ini lah yang akan menjadi penguat diri pada setiap langkahnya dan dapat lebih menghargai setiap langkahnya daripada hasil akhir.”

“Skripsi ini saya persembahkan sepenuhnya kepada dua orang hebat dalam hidup saya, Ayahanda dan Ibunda. Keduanya lah yang membuat segalanya menjadi mungkin, sehingga saya bisa sampai pada tahap dimana skripsi ini akhirnya bisa selesai. Terima kasih atas segala pengorbanan, nasihat dan doa baik yang tidak pernah berhenti kalian berikan kepadaku.”

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL	i
LEMBAR PENGESAHAN 1	i
HALAMAN PERNYATAAN.....	i
MOTTO	ii
KATA PENGANTAR.....	iii
HALAMAN PERSEMBAHAN	v
ABSTRAK	vi
DAFTAR ISI.....	viii
DAFTAR GAMBAR.....	x
DAFTAR TABEL	xi
BAB I : PENDAHULUAN	
1.1 Latar Belakang.....	1
1.2 Rumusan Masalah	3
1.3 Tujuan Penelitian.....	3
1.4 Batasan Masalah	3
1.5 Manfaat Penelitian.....	4
1.6 Sistematika Penelitian	4
BAB II : TINJAUAN PUSTAKA DAN TEORI	
2.1 Tinjauan Pustaka	6
2.2 Landasan Teori	8
2.2.1 Pembangkit Listrik Tenaga Surya	8
2.2.2 Standar Sistem Pencahayaan	17
2.2.3 Kerangka kerja PLN tidak terkait dengan pengisi daya bertenaga sinar matahari.....	23
2.2.4 Sistem Off Grid PLTS	23
BAB III : METODE PENELITIAN.....	
3.1 Lokasi Penelitian	26
3.2 Alat dan Bahan	27
3.3 Metode Pelaksanaan	27
3.4 Perancangan Penerangan Jalan.....	30

3.5 Perancangan PLTS	31
BAB IV : HASIL DAN PEMBAHASAN	32
4.1 PLTS Sebagai Penerangan Jalan	32
4.2 Daya Yang Dihasilkan Panel Surya	38
4.2.1 Hasil Percobaan Minggu Pertama	38
4.2.2 Hasil Percobaan Minggu Kedua.....	43
4.3 Menetapkan lumen tingkat kecerahan lampu beserta daya lampu yang akan diterapkan	47
4.4 Hasil Pemasangan lampu 30W yang sudah terpasang untuk penerangan jalan	49
BAB V : KESIMPULAN DAN SARAN.....	51
5.1 Kesimpulan.....	51
5.2 Saran	51
DAFTAR PUSTAKA	52
LAMPIRAN.....	54

DAFTAR TABEL

Tabel 2.1 SNI Standar PLTS	15
Tabel 2.2 SPLN Tentang PLTS	16
Tabel 2.3 Besar Cahaya berdasarkan kelas lumener	19
Tabel 2.4 Perbandingan efikasi dan umur rata-rata dari berbagai contoh lampu	19
Tabel 4.1 Spesifikasi Panel Surya Yang Digunakan.....	33
Tabel 4.2 Spesifikasi Solar Controler Charger	33
Tabel 4.3 Daya Yang Dihasilkan PLTS Minggu Pertama	38
Tabel 4.4 Daya yang dihasilkan minggu kedua	43
Tabel 4.5 jumlah lumen setiap panjang dan lebar	48

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 Kurva Panel Surya	10
Gambar 2.2 Cara Kerja Sel surya	14
Gambar 2.3 Titik P menerima Cahaya langsung dari sumber cahaya	22
Gambar 2.4 Grafik Luminasi	22
Gambar 2.5 Cara Kerja PLTS	24
Gambar 3. 1 Lokasi Penelitian	26
Gambar 3. 2 Alur Pelaksanaan.....	27
Gambar 3. 3 Alur Perancangan	30
Gambar 3. 4 Desain Perancangan PLTS	31
Gambar 4.1 PLTS yang sudah terhubung dengan Watt meter dan Solar Controler Charger.....	32
Gambar 4. 2 Proses pemasangan kabel pada panel surya 30wp	34
Gambar 4.3 Menghubungkan Aki dengan Solar Controler Charger.....	35
Gambar 4.4 Menghubungkan panel surya dengan watt meter dan solar controller charger.....	36
Gambar 4.5 Pengujian Alat.....	37
Gambar 4.6Grafik Hasil Daya Yang Diperoleh Minggu Pertama	42
Gambar 4.7 Grafik Hasil Daya Yang Diperoleh Minggu Kedua.....	46
Gambar 4.8Hasil Pemasangan lampu penerangan jalan	49