

**SKRIPSI**

**DESAIN DAN PEMASANGAN PENANGKAL PETIR  
PADA PEMBANGKIT LISTRIK TENAGA SURYA  
1 KW<sub>p</sub> DI LABORATORIUM INSTRUMENTASI  
JURUSAN TEKNIK ELEKTRO POLITEKNIK  
NEGERI MANADO**

*DESIGN AND INSTALLATION OF LIGHTNING RODS AT A  
1 KW<sub>p</sub> SOLAR POWER PLANTS IN THE INSTRUMENTATION  
LABORATORY MAJORING IN ELECTRICAL ENGINEERING  
MANADO COUNTRY POLYTECHNIC*



**Oleh:**

**MATEOS ALKATIF MAARIAL  
15023007**

**POLITEKNIK NEGERI MANADO  
JURUSAN TEKNIK ELEKTRO  
PROGRAM STUDI D-IV TEKNIK LISTRIK  
2019**

## DAFTAR ISI

	Halaman
HALAMAN JUDUL.....	i
HALAMAN PENGESAHAN.....	ii
SURAT PERNYATAAN KEASLIAN TULISAN SKRIPSI .....	iii
KATA PENGANTAR .....	iv
DAFTAR ISI.....	v
DAFTAR TABEL.....	vii
DAFTAR GAMBAR .....	viii
DAFTAR LAMPIRAN.....	ix
ABSTRAK.....	x
ABSTRACT.....	xi
BAB I PENDAHULUAN.....	1
1.1 Latar Belakang .....	1
1.2 Perumusan Masalah .....	2
1.3 Tujuan .....	2
1.4 Manfaat .....	2
1.5 Batasan Masalah.....	2
1.6 Sistematika Penulisan .....	3
BAB II TINJAUAN PUSTAKA.....	4
2.1 Umum.....	4
2.2 Jenis – Jenis Penangkal Petir.....	5
2.3 Pemasangan Instalasi Penangkal Petir Dan Cara Kerjanya .....	9
2.4 Sistem Pembumian (Grouding System).....	11
2.5 Faktor-Faktor Yang Mempengaruhi Sistem Pembumian .....	12
2.6 Jenis – Jenis Elektroda Pembumian.....	16
2.7 Komponen-Komponen Pembumian.....	20
2.8 Komponen Utama PLTS .....	25
BAB III METODOLOGI.....	32
3.1 Tempat dan Waktu .....	32
3.2 Bahan dan Alat.....	33
3.3 Prosedur Penelitian.....	33
3.3.1 Metode dan Jenis Penelitian.....	34

3.3.2	Kerangka Konseptual Rancangan .....	35
3.3.3	Diagram Blok .....	36
3.3.4	Rencana Pengujian Sistem Penangkal Petir.....	37
3.3.5	Pembangkit Listrik Tenaga Surya 1000 Watt Di Laboratorium Instrumentasi Jurusan Teknik Elektro Politeknik Negeri Mando .....	47
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN .....		48
4.1	Data – Data Pembangkit Listrik Tenaga Surya 1000 Watt Di Laboratorium Instrumentasi Jurusan Teknik Elektro Politeknik Negeri Manado .....	48
4.1.1	Desain Penangkal Petir Di Pembangkit Listrik Tenaga Surya 1000 Watt Di Laboratorium Instrumentasi Jurusan Teknik Elektro Politeknik Negeri Manado .....	50
4.2	Resiko Kegagalan Proteksi .....	52
4.2.1	Menentukan Radius Lokasi Penangkal Petir .....	54
BAB V PENUTUP.....		55
5.1	Kesimpulan .....	55
5.2	Saran.....	55
DAFTAR PUSTAKA .....		56
LAMPIRAN.....		<b>Error! Bookmark not defined.</b>

# **BAB I**

## **PENDAHULUAN**

### **1.1 Latar Belakang**

Sekarang ini, telah banyak para ahli menemukan berbagai alat pembangkit energi yang digunakan untuk kepentingan sehari-hari. Energi listrik sekarang ini sudah semakin banyak, untuk itu harus menggunakan energi listrik tersebut secara hemat dan efisien. Di Indonesia pemerintah telah menyarankan agar masyarakat dapat menghemat penggunaan listrik, Misalnya saja pada siang hari tidak perlu menyalakan lampu, mengganti lampu pijar dengan lampu hemat energi, mengurangi pemakaian listrik dari pukul 17:00 hingga 22:00.

Sebagaimana yang telah diketahui kekurangan (atau peningkatan harga) dalam persediaan sumber daya energi ke ekonomi. Krisis ini biasanya menunjuk kekurangan minyak bumi, listrik, atau sumber daya alam lainnya. Krisis ini memiliki akibat pada ekonomi, dengan banyak resesi disebabkan oleh krisis energi dalam beberapa bentuk. Terutama, kenaikan biaya produksi listrik, yang menyebabkan naiknya biaya produksi.

Dengan keadaan geografis di Indonesia yang setiap tahun dapat sinar matahari, salah satu alat yang optimal di Indonesia adalah "Panel Surya". Panel surya bekerja mengubah energi cahaya matahari menjadi energi listrik. Panel Surya adalah alat yang terdiri dari sel surya, aki dan baterai yang mengubah cahaya menjadi listrik. Panel surya menghasilkan arus listrik searah atau DC. Untuk menggunakan berbagai alat rumah tangga yang berarus bolak-balik atau AC dibutuhkan Converter (alat pengubah arus DC ke AC).

Jika panel surya dikembangkan di Indonesia yang memiliki keuntungan mendapat sinar matahari sepanjang tahun, dan di pelosok-pelosok yang sulit dijangkau oleh PLN sangatlah cocok. Panel surya juga merupakan energi alternatif yang ramah lingkungan. Jika dapat dikembangkan ke rumah-rumah penduduk, maka dapat menghemat energi listrik terutama di Indonesia.

## **1.2 Perumusan Masalah**

1. Bagaimana Perhitungan Sistem Proteksi Penangkal Petir ?
2. Bagaimana Perhitungan Radius Lokasi Penangkal Petir ?

## **1.3 Tujuan**

1. Membuat Desain Pemasangan Penangkal Petir.
2. Menghitung Radius Lokasi Penangkal Petir.

## **1.4 Manfaat**

1. Melindungi Peralatan-Peralatan Listrik Dari Sambaran Petir.
2. Menghemat Penggunaan Energi Listrik.

## **1.5 Batasan Masalah**

- Mengingat luasnya cakupan bahasa yang dapat dilakukan agar tidak terjadi pengembangan dan perluasan makna, maka penulis membatasi pembahasan masalah pada skripsi ini hanya berdasarkan analisa dan hasil observasi ke lapangan.

## **1.6 Sistematika Penulisan**

Adapun sistematika penulisan skripsi ini adalah :

### **BAB I : PENDAHULUAN**

Bab ini berisi latar belakang, perumusan masalah, tujuan penulisan, manfaat penulisan, dan sistematika penulisan.

### **BAB II : TINJAUAN PUSTAKA**

Pada bab ini berisi tentang teori umum yang menunjang dari permasalahan yang dibahas.

### **BAB III : METODOLOGI PENELITIAN**

Pada bab ini akan di jelaskan tentang waktu dan tempat, dan urutan tatah kerja yang dijalankan selama melakukan penelitian.

### **BAB IV : HASIL DAN PEMBAHASAN**

Pada bab ini akan menjelaskan tentang hasil dan pembahasan dari penelitian yang dilakukan.

### **BAB V : PENUTUP**

Pada bab ini akan dibahas tentang kesimpulan dan saran dari hasil penelitian yang dilakukan.

### **DAFTAR PUSTAKA**