

HALAMAN JUDUL

**PERANCANGAN BACKUP ENERGI DENGAN
SUMBER ENERGI SURYA PADA ALAT PENDINGIN
SIMPLISIA KENTOS KELAPA**

***ENERGY BACKUP DESIGN WITH SOLAR ENERGY SOURCES
ON COCONUT KENTOS DRYERS***

SKRIPSI

*Disusun untuk melengkapi salah satu syarat kelulusan
Program Sarjana Terapan program studi Teknik Listrik Jurusan Teknik Elektro di
Politeknik Negeri Manado*



**POLITEKNIK NEGERI MANADO
JURUSAN TEKNIK ELEKTRO
PROGRAM STUDI SARJANA TERAPAN
TEKNIK LISTRIK
2023**

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL	i
HALAMAN PENGESAHAN	ii
SURAT PERNYATAAN KEASLIAN TULISAN SKRIPSI	iii
ABSTRAK.....	iv
KATA PENGANTAR	v
DAFTAR ISI.....	viii
DAFTAR TABEL	x
DAFTAR GAMBAR	xi
BAB I PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Perumusan Masalah	2
1.3. Batasan Masalah	2
1.4 Tujuan Penelitian	2
1.5 Manfaat Penelitian	2
1.6 Sistematika Penelitian	3
BAB II LANDASAN TEORI	4
2.1 Panel surya	4
2.2 Cara kerja panel surya	5
2.3 Solar Charger Controler (SSC)	6
2.4 Baterai Accu	9
2.5 Inverter	12
2.6 ATS (Automatic Transfer Switch)	13
2.7 MCB (Miniatur Circuit Breaker)	14
2.8 Relay	16
2.9 Terminal Blok	16
2.10 Skun Kabel	17
2.11 Timer/ Time Delay Relay	18
2.12 Lampu Indikator	18
2.13 Lampu	19

2.14	Box Panel	20
2.15	Pengertian Plts Hybird	20
2.16	Pengertian Plts On Grid dan off grid	21
2.17	Pengertian PLTS Off grid.....	22
BAB III	METODOLOGI	24
3.1	Tempat dan Waktu	24
3.2	Alat dan Bahan	24
3.3	Metode dan Jenis Penelitian	25
3.4	Studi Literatur	25
3.5	Survei Lapangan dan Pengambilan Data	25
3.6	Dokumentasi	26
3.7	Prosedur Penelitian	26
3.8	Diagram Blok Sistem PLTS Ke PLN	26
3.9	Flowchart Diagram	28
3.10	Data Analisa Lapangan	29
3.11	Rumus Kapasitas Komponen PLTS	32
3.12.	Definisi Bangunan	36
3.13.	Perancangan Tampilan depan Panel Kontrol	36
3.14	Perancangan Tampilan dalam Panen Kontrol	37
3.15	Wiring diagram system pembangkit listrik tenaga surya di alat pengering simplisia kentos kelapa.....	38
BAB IV	HASIL DAN PEMBAHASAN	39
4.1	Menentukan Kapasitas Plts	39
4.2	Menentukan Kapasitas Pv Modul	39
4.3	Menghitung daya yang dibangkitkan / PV array	40
4.4	Menentukan Jumlah Modul Surya	40
4.5	Menentukan Kebutuhan Baterai	41
4.6	Inverter	41
4.7	SCC	41
4.8	Menentukan kapasitas MCB	42

4.9	Langkah – Langkah Pembuatan Sistem Pembangkit Listrik Tenaga Surya	43
4.10	Panel surya monocrystalline 250 WP	46
4.11	Data pengujian Alat	48
BAB V	KESIMPULAN DAN SARAN	54
5.1	Kesimpulan	54
5.2	Saran	54
	DAFTAR PUSTAKA	55
	LAMPIRAN	



BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Energi listrik adalah suatu hal yang sangat penting yang dibutuhkan oleh semua kalangan baik individu, rumah tangga, maupun industri. Bertambahnya jumlah penduduk yang pesat dan adanya perkembangan teknologi, industri dan informasi maka kebutuhan akan konsumsi energi listrik kian meningkat guna menunjang kegiatan manusia. Listrik yang dihasilkan oleh PLN tidak selamanya kontinu dalam penyalurannya ke konsumen, ketiadaan akan energi listrik tersebut dapat mengganggu keberlangsungan kegiatan konsumen sehingga perlu adanya pembangkit listrik lain yang berfungsi sebagai back-up suplai listrik utama dari PLN agar listrik konsumen tidak terganggu. Upaya untuk memenuhi kebutuhan listrik yang kontinu dan guna menekan penggunaan energi listrik berbasis fosil yang cadangan bahan bakar energinya semakin berkurang sehingga dapat menimbulkan masalah pada kehidupan manusia di masa depan, sehingga dikembangkannya pembangkit listrik alternatif dengan sumber energi terbarukan.

Penggabungan antara sumber listrik PLN sebagai sumber utama dengan sumber PLTS sebagai cadangan merupakan solusi guna meningkatkan keandalan dalam menjamin ketersediaan atau kontinuitas suplai listrik ke beban. Penggabungan dua sumber listrik dapat dioptimalkan dengan otomatisasi pemindahan sumber listrik yang digunakan dengan menggunakan sistem Automatic Transfer Switch. Pembuatan sistem ATS dilakukan dengan merangkai beberapa komponen seperti relay yang berfungsi sebagai saklar elektronik yang dapat membuka dan menutup rangkaian dengan menggunakan rangkaian elektronik lain. Namun karna kebutuhan listrik adalah kontinu atau berkelanjutan maka dibutuhkan sistem untuk mem-backup ketika pasokan listrik dari energi surya yaitu dengan memanfaatkan suplai listrik dari PLN dengan menggunakan sistem ATS (Automatic Transfer Switch). Sistem ATS (Automatic Transfer switch), merupakan alat yang berfungsi untuk memindahkan koneksi antara sumber tegangan listrik satu

dengan sumber tegangan listrik lainnya secara otomatis, atau bisa juga disebut Automatic COS (Change Over Switch).

1.2 Rumusan Masalah

Adapun rumusan masalah dalam skripsi dan mencangkup:

- (1) Bagaimana cara merancang sistem backup PLTS
- (2) Bagaimana menentukan kebutuhan daya dan setiap komponen yang akan dipakai di Alat Pengering Simplisia Kentos Kelapa ?
- (3) Bagaimana mengaplikasikan sistem ATS (Automatic Transfer Switch) pada PLTS di Alat Pengering Simplisia Kentos Kelapa

1.3 Batasan Masalah

Karena luasnya permasalahan yang ada dalam penelitian ini, maka penulis membatasi permasalahan-permasalahan hanya pada:

- (1) Sistem pengamanan pada PLTS
- (2) Sistem perpindahan dari PLN ke sumber PLTS
- (3) Pengaplikasian sistem ATS pada PLTS di alat pengering simplisia kentos kelapa.

1.4 Tujuan Penelitian

Adapun tujuan dari penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Membuat sistem PLTS untuk backup alat pengering simplisia kentos kelapa.
2. Membuat sistem perpindahan dari sumber PLN ke sumber PLTS.
3. Mengaplikasikan sistem ATS (Automatic Transfer Switch) pada PLTS khususnya alat pengering simplisia kentos kelapa

1.5 Manfaat Penelitian

Adapun manfaat dari penelitian ini :

1. Untuk menunjang kinerja dari alat pengering simplisia kentos kelapa bila terjadi pemadaman listrik pada saat proses pengeringan

2. Bagi kalangan akademisi, dapat menambah wawasan tentang energi terbarukan salah satunya pembangkit listrik tenaga surya

1.6 Sistematika Penelitian

Adapun sistematika penelitian dalam proposal ini sebagai berikut:

BAB I : PENDAHULUAN

Berisi tentang latar belakang, perumusan masalah, tujuan dan manfaat penelitian dan sistematika penulisan.

BAB II : LANDASAN TEORI

Bab ini berisikan teori yang berupa pengertian dan definisi yang diambil dari kutipan buku yang berkaitan dengan penyusunan proposal/skripsi serta beberapa literatur review yang berhubungan dengan penelitian yaitu Panel Surya, Cara kerja panel surya, Solar Charger Controller (SSC), Baterai Accu, Inverter, ATS (Automatic Transfer Switch), MCB (Miniatur Circuit Breaker), Relay, Terminal Blok, Skun Kabel, Fuse Tabung, Timer/ Time Delay Relay, Lampu, Indikator Lampu, Box Panel, Pengertian Plts Hybird, Plts On Grid dan off grid, PLTS Off grid.

BAB III : PERANCANGAN DAN PEMBUATAN SISTEM

Bab ini berisikan tanggal, Dan waktu, alat dan bahan prosedur penelitian (Metode dan jenis penelitian, kerangka konseptual rancangan, diagram blok, dan rencana pengujian.) dan jadwal kegiatan.

BAB IV : PENGUJIAN DAN PEMBAHASAN

Berisi perhitungan, Analisa serta pembahasan terhadap masalah yang diajukan dalam skripsi

BAB V : PENUTUP

Bab ini berisi kesimpulan dan saran penyusun.