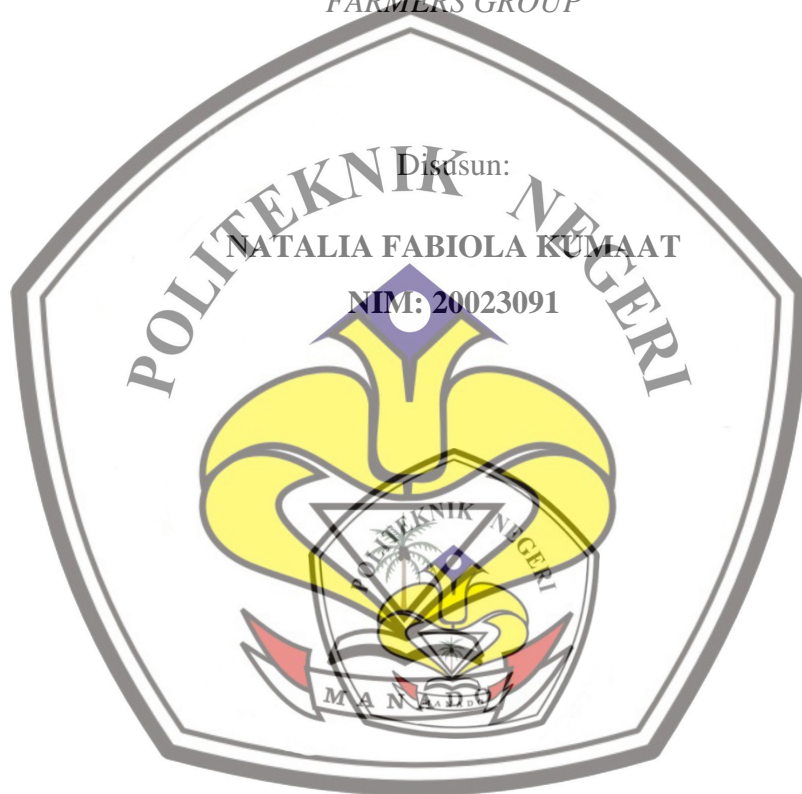


SKRIPSI

**PEMANFAATAN SISTEM PLTS SEBAGAI KEBUTUHAN
KELISTRIKAN PADA *SMART GREENHOUSE* BUNGA
KRISAN KELOMPOK TANI PRIMADONA TOMOHON**

*UTILIZATION OF PLTS SYSTEM AS ELECTRICITY NEEDS IN SMART
GREENHOUSE CHRYSANTHEMUM FLOWERS OF PRIMADONA TOMOHON
FARMERS GROUP*



Disusun:

NATALIA FABIOLA KUMAAT

NIM: 20023091

POLITEKNIK NEGERI MANADO

JURUSAN TEKNIK ELEKTRO

PROGRAM STUDI SARJANA TERAPAN TEKNIK LISTRIK

TAHUN 2024

DAFTAR ISI

| | |
|--|------|
| HALAMAN PENGESAHAN | ii |
| SURAT PERNYATAAN KEASLIAN TULISAN SKRIPSI..... | iii |
| KATA PENGANTAR | iv |
| Abstrak..... | vi |
| <i>Abstract</i> | vii |
| DAFTAR ISI..... | viii |
| DAFTAR GAMBAR..... | xi |
| DAFTAR TABEL..... | xii |
| BAB I PENDAHULUAN..... | 1 |
| 1.1 Latar Belakang..... | 1 |
| 1.2 Rumusan Masalah..... | 2 |
| 1.3 Tujuan..... | 2 |
| 1.4 Manfaat..... | 2 |
| 1.5 Batasan Masalah..... | 2 |
| 1.6 Sistematika Penulisan..... | 2 |
| BAB II TINJAUAN PUSTAKA..... | 4 |
| 2.1 Pengertian Energi..... | 4 |
| 2.2 Sumber Energi..... | 4 |
| 2.2.1 Energi Konvensional..... | 4 |
| 2.2.2 Energi non-konvensional..... | 5 |
| 2.3 Pembangkit Listrik Tenaga Surya..... | 5 |
| 2.4 Jenis-Jenis Pembangkit Listrik Tenaga Surya..... | 6 |
| 2.4.1 Sistem PLTS OFF-Grid..... | 6 |
| 2.4.2 Sistem PLTS ON-Grid..... | 7 |
| 2.4.3 Sistem PLTS <i>Hybrid</i> | 7 |
| 2.5 Prinsip kerja PLTS..... | 8 |
| 2.6 Jenis-Jenis Panel Surya..... | 8 |
| 2.6.1 Panel Surya Monokristal (<i>Mono-crystalline</i>)..... | 9 |

| | | |
|--|--|----|
| 2.6.2. | Panel Surya Polikristal (<i>Poly-crystalline</i>)..... | 9 |
| 2.6.3. | Panel Surya Thin Film Photovoltaic | 10 |
| 2.7 | Faktor yang Mempengaruhi Produksi Energi PLTS..... | 11 |
| 2.8 | Solar Charge Controller Hybrid..... | 11 |
| 2.8.1. | Fungsi dari solar charge controller adalah sebagai berikut: | 12 |
| 2.8.2. | Jenis-jenis Solar Charge Controller | 12 |
| 2.9 | Baterai | 13 |
| 2.10 | Karakteristik Baterai Valve Regulated Load Acid (VRLA)..... | 14 |
| 2.11 | Miniature Circuit Breaker Direct Current..... | 14 |
| 2.12 | <i>Twin Solar Cable Visfro 2250</i> | 15 |
| 2.13 | Skun Kabel..... | 16 |
| 2.14 | Box Panel | 17 |
| 2.15 | Konektor MC4..... | 17 |
| 2.16 | Moduled Case Circuit Breaker | 18 |
| 2.17 | Fuse..... | 18 |
| 2.18 | Arrester | 19 |
| 2.19 | Kabel Duct..... | 19 |
| 2.20 | Omega Rails..... | 20 |
| 2.21 | Besi Hollow | 20 |
| BAB III METODOLOGI PENELITIAN | | 22 |
| 3.1 | Tempat dan Waktu..... | 22 |
| 3.1.1. | Tempat Pembuatan Skripsi:..... | 22 |
| 3.1.2. | Waktu Pembuatan Penelitian Skripsi..... | 22 |
| 3.2 | Alat dan Bahan..... | 22 |
| 3.3 | Metode Dan Jenis Penelitian..... | 23 |
| 3.3.1 | Studi Literatur | 24 |
| 3.3.2 | Pengambilan Data | 24 |
| 3.3.3 | Perancangan sistem..... | 24 |
| 3.3.4 | Pengujian alat/sistem | 24 |
| 3.4 | Konsep Perencanaan Sistem Pembangkit Listrik Tenaga Surya di <i>Greenhouse</i> Kelompok Tani Primadona Tomohon..... | 25 |

| | | |
|----------------------------------|---|----|
| 3.5 | Perancangan Sistem PLTS..... | 29 |
| 3.5.1 | Menentukan besarnya daya listrik yang akan disuplai oleh sistem | 29 |
| 3.5.2 | Menentukan Jumlah Panel Surya yang akan digunakan..... | 30 |
| 3.5.3 | Menentukan Jumlah Baterai yang digunakan..... | 31 |
| 3.5.4 | Menentukan Inverter..... | 32 |
| 3.5.5 | Menentukan SCC Hybrid..... | 32 |
| 3.5.6 | Menentukan Kapasistas MCB DC..... | 33 |
| 3.5.7 | Menentukan kapasitas Fuse | 34 |
| 3.5.8 | Menentukan kapasitas MCCB | 34 |
| 3.6 | Data Analisa Lapangan..... | 34 |
| 3.7 | Data Dimensi Bangunan | 36 |
| 3.8 | Perancangan Sistem Pembangkit Tenaga Surya di Kelompok Tani Primadona Tomohon | 37 |
| 3.8.1 | Penempatan komponen-komponen..... | 37 |
| 3.8.2 | <i>Wiring</i> diagram sistem Pembangkit Listrik Tenaga Surya di GreenHouse 38 | 38 |
| 3.9 | Pembuatan sistem PLTS untuk <i>greenhouse</i> | 40 |
| BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN..... | | 42 |
| 4.1 | Prosedural Pengaktifan Sistem PLTS untuk kebutuhan <i>Greenhouse</i> | 42 |
| 4.2 | Pengujian Sistem PLTS..... | 43 |
| 4.3 | Pengujian <i>Output</i> Dari Panel Surya..... | 44 |
| 4.4 | Pengujian Proteksi Pada Baterai..... | 46 |
| 4.5 | Pembahasan Faktor Efisiensi Terhadap Penambahan Sistem PLTS | 48 |
| BAB V PENUTUP | | 50 |
| 5.1 | Kesimpulan | 50 |
| 5.2 | Saran | 50 |
| DAFTAR PUSTAKA | | 51 |
| LAMPIRAN..... | | 53 |

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Energi Surya adalah sumber energi yang tidak akan pernah habis ketersediaannya dan hamper tidak menimbulkan efek samping. Sinar matahari dapat dimanfaatkan sebagai sumber Pembangkit Listrik Tenaga Surya yang dapat memproduksi kebutuhan listrik masyarakat. Zaman modern ini penggunaan energi listrik semakin besar sehingga pasokan energi listrik semakin dibutuhkan untuk memenuhi kebutuhan setiap konsumen. Dalam hal ini ada sudah ada beberapa orang yang memanfaatkan sumber energi alami untuk memenuhi kebutuhan energi listrik salah satunya energi surya. Indonesia merupakan negara yang tropis yang setiap tahunnya mendapatkan cahaya matahari. Salah satu upaya untuk mengurangi penggunaan sumber daya dari fosil yaitu dengan memanfaatkan sumber-sumber non-konvensional seperti dengan memanfaatkan energi dari matahari.

Ketersediaan kebutuhan energi Listrik di Indonesia tentunya menyebabkan cadangan energi yang ada di bumi semakin berkurang. Hal ini kemudian mendorong pemerintah untuk mencari sumber-sumber energi alternatif yang bertujuan menghasilkan jumlah energi alternatif yang cukup dengan mutu yang berkualitas yang baik.

Para petani bunga krisan menghadapi tantangan dalam memastikan kualitas dan hasil produksi yang optimal. Salah satu aspek yang memengaruhi kualitas bunga krisan adalah pencahayaan tambahan yang diperlukan terutama pada malam hari. Namun, proses pencahayaan ini sering mengandalkan sumber energi listrik dari PLN (Perusahaan Listrik Negara) sehingga dengan penambahan sistem Pembangkit Listrik Tenaga Surya petani bunga krisan dikelompok Tani Primadona Tomohon dapat mengurangi ketergantungan pada PLN dan menghemat biaya produksi. . Selain itu, instalasi listrik di greenhouse yang dimiliki petani belum selalu memenuhi standar, yang dapat berdampak pada keamanan dan kualitas hasil produksi. Untuk mengatasi masalah ini, teknologi panel surya menjadi salah satu alternatif. Panel surya dapat menghasilkan listrik dari sinar matahari secara efisien dan ramah lingkungan.

1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan dari latar belakang :

1. Bagaimana menentukan kebutuhan daya dan setiap komponen yang akan dipakai di Kelompok Tani Primadona untuk budidaya bunga krisan?
2. Bagaimana penerapan PLTS untuk peningkatan efisiensi biaya Listrik perbulan di Kelompok Tani Primadona untuk budidaya bunga krisan?

1.3 Tujuan

1. Menghitung kebutuhan daya dan menentukan komponen yang akan dipakai sesuai beban yang dibutuhkan.
2. Peningkatan efisiensi penggunaan listrik melalui penerapan Pembangkit Listrik Tenaga Surya (PLTS)

1.4 Manfaat

1. Meningkatkan kualitas produksi bunga krisan.
2. Membantu efisiensi biaya Listrik perbulan.

1.5 Batasan Masalah

1. Penelitian ini dilakukan di Kelompok Tani Primadona budidaya bunga krisan di Kota Tomohon
2. Kebutuhan daya yang akan dipakai sesuai beban yang ada pada satu *Greenhouse* di Kelompok Tani Primadona kota Tomohon

1.6 Sistematika Penulisan

Penelitian ini dikelompokkan menjadi beberapa bab dengan sistematika penyampaian sebagai berikut:

BAB I PENDAHULUAN

Pada bab ini membahas mengenai latar belakang masalah, rumusan masalah, batasan masalah, tujuan dan manfaat penelitian serta sistematika penulisan skripsi.

BAB II TINJAUAN PUSTAKA

Pada bab ini berisikan kajian penelitian dan menguraikan teori-teori yang berkaitan dengan penelitian.

BAB III METODE PENELITIAN

Bab ini menjelaskan metode yang akan digunakan dalam pengumpulan data dan perancangan pada penelitian ini.

BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN

Pada bab ini menjelaskan hasil dari tujuan yang telah dicapai oleh penulis dalam penelitian ini.

BAB V PENUTUP

Pada bab ini adalah bab terakhir yang berisi kesimpulan dari penelitian dan saran.

DAFTAR PUSTAKA

