

TUGAS AKHIR

**PERANCANGAN PEMBANGKIT LISTRIK TENAGA SURYA
SEBAGAI SUPPLY DAYA UNTUK KOMPOR INDUKSI 550W**



Oleh :

I Gusti Bagus Surya Dhanu

2015313094

**JURUSAN TEKNIK ELEKTRO
PROGRAM STUDI DIII TEKNIK LISTRIK
POLITEKNIK NEGERI BALI**

2023

TUGAS AKHIR

Diajukan Untuk Menyelesaikan Program Pendidikan Diploma III

**PERANCANGAN PEMBANGKIT LISTRIK TENAGA SURYA
SEBAGAI SUPPLY DAYA UNTUK KOMPOR INDUKSI 550W**



Oleh :

I Gusti Bagus Surya Dhanu

2015313094

**JURUSAN TEKNIK ELEKTRO
PROGRAM STUDI DIII TEKNIK LISTRIK
POLITEKNIK NEGERI BALI
2023**

LEMBAR PENGESAHAN TUGAS AKHIR

**PERANCANGAN PEMBANGKIT LISTRIK TENAGA SURYA
SEBAGAI SUPPLY DAYA UNTUK KOMPOR INDUKSI 550W**

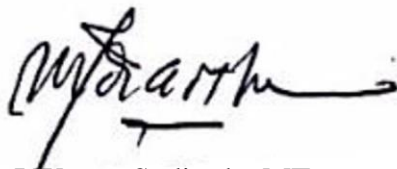
Oleh :

I Gusti Bagus Surya Dhanu
2015313094

Tugas Akhir Ini Diajukan
Menyelesaikan Program Pendidikan Diploma III
Di
Program Studi DIII Teknik Listrik
Jurusan Teknik Elektro-Politeknik Negeri Bali

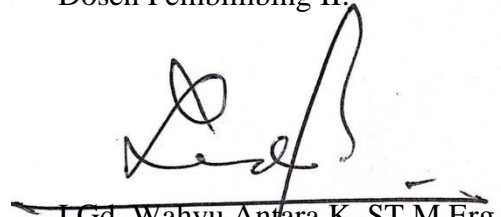
Disetujui Oleh :

Dosen Pembimbing I :



Ir. I Wayan Sudiarta, MT.
NIP.196109221990031001

Dosen Pembimbing II:




I Gd. Wahyu Antara K., ST.M.Erg
NIP. 197110121997021001

Disahkan Oleh

Jurusan Teknik Elektro

Ketua



Ir. I Wayan Arka Ardana. M.T
NIP. 196705021993031005

LEMBAR PERNYATAAN
PERSETUJUAN PUBLIKASI LAPORAN TUGAS AKHIR
UNTUK KEPENTINGAN AKADEMIS

Saya yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : I Gusti Bagus Surya Dhanu
NIM : 20153130
Program Studi : D3 Teknik Listrik
Jurusan : Teknik Elektro
Jenis Karya : Tugas Akhir

Demi pengembangan ilmu pengetahuan, menyetujui untuk memberikan kepada Politeknik Negeri Bali Hak Bebas Royalti Non eksklusif (*Non-exclusive Royalty-Free Right*) atas karya ilmiah saya yang berjudul : Perancangan Sistem Pembangkit Listrik Tenaga Surya Sebagai Supply Daya Untuk Kompor Induksi 550W, beserta perangkat yang ada (diperlukan). Dengan Hak Bebas Royalti Non eksklusif ini Politeknik Negeri Bali berhak menyimpan, mengalih media atau mengalih formatkan, mengelola dalam bentuk pangkalan data (*database*), merawat dan mempublikasikan tugas akhir saya selama tetap mencantumkan nama saya sebagai penulis/pencipta dan sebagai pemilik Hak Cipta.

Demikian pernyataan ini saya buat dengan sebenarnya.

Bukit Jimbaran, 14 September 2023

Yang Membuat Pernyataan



I Gusti Bagus Surya Dhanu
NIM. 2015313094

FORM PERNYATAAN PLAGIARISME

Saya yang bertandatangan dibawah ini:

Nama : I Gusti Bagus Surya Dhanu
NIM : 2015313094
Program Studi : D3 Teknik Listrik
Jurusan : Teknik Elektro

menyatakan dengan sesungguhnya bahwa Laporan Tugas Akhir berjudul : Perancangan Sistem Pembangkit Listrik Tenaga Surya Sebagai Supply Daya Untuk Kompor Induksi 550W, adalah betul - betul karya sendiri dan bukan menjiplak atau hasil karya orang lain. Hal-hal yang bukan karya saya, dalam Tugas Akhir tersebut diberi tanda citasi dan ditunjukkan dalam daftar pustaka. Apabila di kemudian hari terbukti pernyataan saya tidak benar, maka saya bersedia menerima sanksi akademik berupa pencabutan Tugas Akhir dan gelar yang saya peroleh dari Tugas Akhir tersebut.

Bukit Jimbaran, 14 September 2023

Yang Membuat Pernyataan



I Gusti Bagus Surya Dhanu
NIM. 2015313094

KATA PENGANTAR

Puji syukur penulis panjatkan kehadapan Tuhan Yang Maha Esa, yang telah memberikan kesehatan dan kesempatan dalam menyelesaikan penyusunan proposal tepat pada waktunya, guna memenuhi syarat untuk melanjutkan ke Tugas Akhir.

Tugas Akhir ini berjudul yaitu : “Perancangan Pembangkit Listrik Tenaga Surya Sebagai Supply Daya Untuk Kompor Induksi 550W”. Penulis menyusun Tugas Akhir ini sebagai salah satu syarat menyelesaikan Program Pendidikan Diploma III pada Jurusan Teknik Elektro Politeknik Negeri Bali.

Dalam penyusunan Tugas Akhir ini tidak terlepas dari kesalahan karena keterbatasan pengetahuan dan pengalaman yang penulis miliki, dalam penyusunan proposal Tugas Akhir ini. Namun berkat bimbingan, masukan serta dukungan dari banyak pihak penulis dapat menyelesaikan Tugas Akhir ini. Maka dari itu, pada kesempatan ini penulis ingin menyampaikan ucapan terima kasih yang sebesar-besarnya kepada :

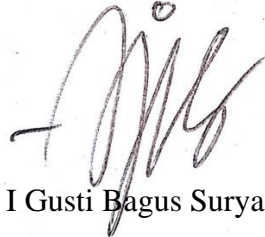
1. Bapak I Nyoman Abdi, SE., M.eCom, selaku Direktur Politeknik Negeri Bali.
2. Bapak Ir. Wayan Raka Ardana, MT, selaku Ketua Jurusan Teknik Elektro Politeknik Negeri Bali.
3. Bapak I Made Aryasa Wiryawan, ST., MT, selaku Ketua Program Studi Teknik Listrik Jurusan Teknik Elektro Politeknik Negeri Bali.
4. Bapak Ir. I Wayan Sudiarta, MT, selaku dosen pembimbing Tugas Akhir yang telah banyak memberi arahan dan masukan dalam penulisan Tugas Akhir.
5. Bapak I Gd. Wahyu Antara K., ST.M.Erg, selaku dosen pendamping Tugas Akhir yang mau membantu dan memberi arahan dalam penulisan Tugas Akhir.
6. Seluruh staf Dosen Jurusan Teknik Elektro yang telah banyak membantu penulis dalam menyusun Tugas Akhir.
7. Seluruh rekan-rekan seperjuangan penulis yang selalu berbagi ilmu, pengalaman, dan semangat dalam penyusunan Tugas Akhir.
8. Serta keluarga yang selalu mendoakan dan memberi dukungan kepada penulis.

Penulis menyadari bahwa dalam penyusunan Tugas Akhir ini, masih jauh dari kata sempurna. Maka dari itu segala kritik dan saran-saran yang sifatnya membangun kesempurnaan tugas akhir ini yang sangat penulis harapkan. Akhir kata penulis berharap

semoga Tugas Akhir ini bermanfaat bagi semua pihak khususnya Jurusan Teknik Elektro Politeknik Negeri Bali.

Bukit Jimbaran, 14 September 2023

Penulis



(I Gusti Bagus Surya Dhanu)

ABSTRAK

I GUSTI BAGUS SURYA DHANU

PERANCANGAN PEMBANGKIT LISTRIK TENAGA SURYA SEBAGAI SUPPLY DAYA UNTUK KOMPOR INDUKSI 550W

Kebutuhan energi saat ini, sebagian besar berasal dari energi bahan bakar fosil seperti minyak bumi, batu bara dan gas alam. Namun, produksi energi saat ini sedang menurun. Jika hal ini tidak segera ditangani, kemungkinan terjadinya krisis energi tidak terhindarkan. Oleh karena itu, inovasi sumber energi alternatif terutama dari sumber daya yang tidak terbatas sangat diperlukan untuk memenuhi kebutuhan energi masyarakat di masa mendatang. Pada perancangan ini penulis menggunakan energi terbarukan sebagai sumber energi kompor induksi yang sebelumnya mengubah energi matahari menjadi energi listrik. Perancangan ini adalah untuk mengetahui bagaimana menentukan penggunaan jumlah panel surya, bagaimana menentukan penggunaan baterai sebagai penyimpan energi listrik, dan berapa daya yang dihasilkan panel surya. Penelitian ini dilakukan pada rumah tinggal dengan objek Perancangan Sistem Pembangkit Listrik Tenaga Surya Sebagai *Supply* Daya Untuk Kompor Induksi 550W yang diperoleh dari pengamatan (observasi) yang dilakukan terhadap Kompor Induksi 550W, dari pengamatan yang dilakukan diperoleh data pengukuran. Dari hasil penelitian, pada pengujian dalam kondisi cerah dapat menyalakan kompor induksi selama 1 jam dan pada pengujian dalam kondisi mendung dapat menyalakan kompor induksi hanya 40 menit, karena kondisi faktor cuaca yang berubah - ubah. Diharapkan dapat menambahkan kapasitas daya baterai agar dapat digunakan dengan waktu yang lebih lama

Kata kunci: Perancangan, Pembangkit Listrik, Kompor Induksi, Energi Surya

ABSTRACT

I GUSTI BAGUS SURYA DHANU

SOLAR POWER GENERATION SYSTEM DESIGN AS A POWER SUPPLY FOR A 550W INDUCTION STOVE

Most of the current energy needs come from fossil fuels such as oil, coal and natural gas. However, energy production is currently declining. If this is not handled immediately, the possibility of an energy crisis is inevitable. Therefore, innovation of alternative energy sources, especially from unlimited resources, is needed to meet people's energy needs in the future. In this design, the authors use renewable energy as an energy source for induction stove, which previously converted solar energy into electrical energy. This design is to find out how to determine the use of the number of solar panels, how to determine the use of batteries as electrical energy storage, and how much power the solar panels generated. This research was conducted at a residential house with the object of Solar Power Generation System Design as a Power Supply for a 550W Induction Stove obtained from observations made on a 550W Induction Stove, based on observations, obtained measurement data were obtained. From the results, test under sunny, could turn on the induction stove for 1 hour and the test under cloudy conditions could turn on the induction stove for only 40 minutes, due to changing weather conditions. Expected to increase the capacity of the battery so that it can be used for a longer time.

Keywords: *Design, Power Generation, Induction Stove, Solar Energy*

DAFTAR ISI

LEMBAR PENGESAHAN TUGAS AKHIR	ii
LEMBAR PERNYATAAN	iii
PERSETUJUAN PUBLIKASI LAPORAN TUGAS AKHIR	iii
UNTUK KEPENTINGAN AKADEMIS	iii
FORM PERNYATAAN PLAGIARISME	iv
KATA PENGANTAR	v
ABSTRAK	vii
DAFTAR ISI	viii
DAFTAR TABEL	xi
DAFTAR GAMBAR	xii
DAFTAR LAMPIRAN	xiv
BAB I	I-1
PENDAHULUAN	I-1
1.1 Latar Belakang.....	I-1
1.2 Perumusan Masalah	I-2
1.3 Batasan Masalah	I-2
1.4 Tujuan	I-2
1.5 Manfaat	I-3
1.6 Sistematika Penulisan	I-3
BAB II	II-1
TINJAUAN PUSTAKA	II-1
2.1 Energi Matahari	II-1
2.2 Pembangkit Listrik Tenaga Surya (PLTS).....	II-1
2.3 Pembangkit Listrik Tenaga Surya Sistem Off Grid.....	II-4
2.3.1 Sel Surya.....	II-4

2.3.2 Solar Charge Controller	II-7
2.3.3 Inverter.....	II-8
2.3.4 Baterai (Aki)	II-10
2.3.5 MCB (Mini Circuit Breaker)	II-13
2.3.6 Kabel Instalasi Listrik.....	II-14
2.3.7 Alat – Alat Ukur Pembangkit Listrik Tenaga Surya.....	II-15
2.3.8 Kompor Induksi	II-16
1.4 Menghitung Beban PLTS.....	II-17
BAB III.....	III-1
PERANCANGAN DAN PEMBUATAN ALAT.....	III-1
3.1 Waktu dan Tempat Penelitian.....	III-1
3.2 Tahapan Penelitian.....	III-2
3.2.1 Flowchart Diagram Penelitian	III-2
3.2.2 Perancangan Alat	III-3
3.2.3 Jenis Beban Yang Digunakan	III-3
3.3 Menentukan Komponen PLTS	III-4
3.3.1 Menghitung Beban PLTS	III-4
3.3.2 Kapasitas Modul Surya.....	III-4
3.3.3 Kapasitas Baterai	III-5
3.3.4 Menentukan Kapasitas Charger Controller.....	III-5
3.3.5 Menentukan Kapasitas Inverter	III-6
3.3.6 Menentukan Kebutuhan Penghantar Arus	III-7
3.3.7 Besar Kebutuhan Ampere MCB	III-8
3.4 Pembuatan Alat.....	III-8
3.5 Pengambilan Data	III-9
3.6 Pengolahan Data dan Analisa	III-10
BAB IV	IV-1

PEMBAHASAN DAN ANALISA	1
4.1 Data Pengukuran Pengisian Baterai Terhadap Panel Surya (<i>Charging</i>)	IV-1
4.1.1 Perhitungan Pengisian Baterai	IV-8
4.1.2 Energi Yang Dihasilkan Oleh Panel Surya	IV-8
4.1.3 Grafik Energi Yang Dihasilkan Oleh Panel Surya	IV-8
4.2 Data Pengukuran Pengosongan Baterai Oleh Kompor Induksi (<i>Discharging</i>)	IV-9
4.2.1 Perhitungan Data Pengosongan Baterai Oleh Kompor Induksi	IV-11
4.2.2 Perhitungan Pengosongan Baterai	IV-14
4.2.3 Energi Yang Digunakan Oleh Kompor Induksi	IV-14
4.2.4 Grafik Energi Yang Digunakan Oleh Kompor Induksi	IV-15
4.3 Analisa	IV-15
BAB V	V-1
PENUTUP	V-1
5.1 Kesimpulan	V-1
5.2 Saran	V-1
DAFTAR PUSTAKA	1
LAMPIRAN	1

DAFTAR TABEL

Tabel 3. 1 Spesifikasi Kompor Induksi	III-3
Tabel 3. 2 Perhitungan Beban Kompor Induksi	III-4
Tabel 3. 3 Luas Penampang dan KHA	III-7
Tabel 4. 1 Pengisian Hari Pertama.....	IV-1
Tabel 4. 2 Pengisian Hari Kedua	IV-2
Tabel 4. 3 Pengisian Hari Ketiga	IV-3
Tabel 4. 4 Pengisian Hari Keempat	IV-4
Tabel 4. 5 Pengisian Hari Kelima	IV-5
Tabel 4. 6 Pengisian Hari Keenam	IV-6
Tabel 4. 7 Pengisian Hari Ketujuh.....	IV-7
Tabel 4. 8 Energi Yang Dihasilkan Oleh Panel Surya.....	IV-8
Tabel 4. 9 Pengosongan Baterai Oleh Kompor Induksi Hari Pertama	IV-9
Tabel 4. 10 Pengosongan Baterai Oleh Kompor Induksi Hari Kedua.....	IV-9
Tabel 4. 11 Pengosongan Baterai Oleh Kompor Induksi Hari Ketiga.....	IV-10
Tabel 4. 12 Pengosongan Baterai Oleh Kompor Induksi Hari Keempat.....	IV-10
Tabel 4. 13 Pengosongan Baterai Oleh Kompor Induksi Hari Kelima	IV-10
Tabel 4. 14 Pengosongan Baterai Oleh Kompor Induksi Hari Keenam.....	IV-11
Tabel 4. 15 Pengosongan Baterai Oleh Kompor Induksi Hari Ketujuh	IV-11
Tabel 4. 16 Perhitungan Data Pengosongan Baterai Oleh Hari Pertama.....	IV-11
Tabel 4. 17 Perhitungan Data Pengosongan Baterai Oleh Kompor Hari Kedua.....	IV-12
Tabel 4. 18 Perhitungan Data Pengosongan Baterai Oleh Kompor Hari Ketiga.....	IV-12
Tabel 4. 19 Perhitungan Data Pengosongan Baterai Oleh Kompor Hari Keempat ...	IV-12
Tabel 4. 20 Perhitungan Data Pengosongan Baterai Oleh Kompor Hari Kelima.....	IV-13
Tabel 4. 21 Perhitungan Data Pengosongan Baterai Oleh Kompor Hari Keenam	IV-13
Tabel 4. 22 Perhitungan Data Pengosongan Baterai Oleh Kompor Hari Ketujuh	IV-13
Tabel 4. 23 Data Energi Yang Digunakan Kompor Induksi.....	IV-14

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2. 1 Pemanfaatan Energi Matahari Menjadi Energi Listrik	II-1
Gambar 2. 2 Sistem PLTS On Grid	II-2
Gambar 2. 3 Sistem PLTS Off Grid	II-3
Gambar 2. 4 Sistem PLTS Hybrid	II-3
Gambar 2. 5 Panel Surya	II-4
Gambar 2. 6 Prinsip Kerja Panel Surya	II-4
Gambar 2. 7 Panel Surya Monokristal	II-5
Gambar 2. 8 Panel Surya Polikristal	II-6
Gambar 2. 9 Panel Surya Thin Film Photovoltaic	II-6
Gambar 2. 10 Kurva I – V	II-7
Gambar 2. 11 Pulse Width Modulation	II-8
Gambar 2. 12 Maximum Power Point Tracking	II-8
Gambar 2. 13 Inverter Off Grid	II-9
Gambar 2. 14 Inverter On Grid	II-9
Gambar 2. 15 Inverter Hybrid	II-10
Gambar 2. 16 Inverter Micro	II-10
Gambar 2. 17 Baterai Aki Mobil	II-11
Gambar 2. 18 Baterai Deep Cycle	II-12
Gambar 2. 19 Baterai Lithium	II-12
Gambar 2. 20 Gambar MCB	II-14
Gambar 3. 1 Lokasi Penelitian	III-1
Gambar 3. 2 Global Solar Atlas	III-1
Gambar 3. 3 Flowchart Diagram Penelitian	III-2
Gambar 3. 4 Perancangan Alat	III-3
Gambar 3. 5 Panel Surya	III-5
Gambar 3. 6 Baterai	III-5
Gambar 3. 7 Solar Charge Controller	III-6
Gambar 3. 8 Inverter	III-7
Gambar 3. 9 Mini Circuit Breaker	III-8
Gambar 3. 10 Pemasangan Komponen - Komponen PLTS Pada Box Panel	III-8
Gambar 3. 11 Wiring Diagram Komponen PLTS	III-10

Gambar 4. 1 Grafik Energi Yang Dihasilkan Oleh Panel Surya	IV-9
Gambar 4. 2 Grafik Pengosongan Baterai Oleh Kompor Induksi	IV-15

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1 Pembuatan Dudukan Panel Surya	L-1
Lampiran 2 Merakit Komponen	L-1
Lampiran 3 Memasang Box Panel.....	L-2
Lampiran 4 Meletakkan Panel Surya.....	L-2
Lampiran 5 Pengukuran Suhu Air	L-3
Lampiran 6 Hasil Akhir PLTS.....	L-3

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Energi sangat dibutuhkan di dunia ini sebagai kebutuhan pokok setiap manusia. Manusia membutuhkan lebih banyak energi untuk rumah tangga, industri, bisnis, rumah tangga, pertanian dan transportasi. Kebutuhan energi saat ini, sebagian besar berasal dari energi bahan bakar fosil seperti minyak bumi, batu bara dan gas alam. Namun, produksi energi saat ini sedang menurun. Jika hal ini tidak segera ditangani, kemungkinan terjadinya krisis energi tidak terhindarkan. Oleh karena itu, inovasi sumber energi alternatif terutama dari sumber daya yang tidak terbatas sangat diperlukan untuk memenuhi kebutuhan energi masyarakat di masa mendatang. Energi terbarukan adalah sumber energi yang berasal dari sumber berkelanjutan seperti matahari, angin dan air. Energi terbarukan memegang peranan yang sangat penting dalam memenuhi kebutuhan energi, karena penggunaan bahan bakar pada pembangkit listrik konvensional menghabiskan sumber minyak, gas, dan batubara jangka panjang dan juga dapat menyebabkan pencemaran lingkungan. Energi terbarukan dapat digunakan di mana saja, misalnya di rumah. Selain itu, pemanfaatan energi baru terbarukan juga membantu penulis dalam tugas akhir merancang sistem pembangkit listrik tenaga surya untuk menyuplai beban tungku induksi yang membutuhkan daya di atas rata-rata. Pada perancangan ini penulis menggunakan energi terbarukan sebagai sumber energi kompor induksi yang sebelumnya mengubah energi matahari menjadi energi listrik.

Dalam perancangan Pembangkit Listrik Tenaga Surya (PLTS) ini, penulis merencanakan menggunakan 1 buah panel merk *monocrystalline* 300Wp dengan spesifikasi (P max) 300W. Dengan menggunakan panel surya 300Wp dapat menghasilkan energi listrik sebanyak 500 watt bila waktu optimal pengisian selama 5 jam, dengan input atau beban sebesar 150-550W. Ketika pada saat beban kompor induksi di supply, daya output yang akan dikeluarkan dari kompor induksi yaitu sebesar 550W terlihat dari spesifikasi beban maksimal kompor induksi yang digunakan dengan merk Advance IDC-300. Sedangkan untuk penggunaan kompor induksi dilakukan untuk memasak yaitu 1 kali pemakaian kurang lebih 2 jam. Maka dari itu, penulis merencanakan menggunakan 1 panel surya dikarenakan penggunaan beban output kompor induksi mencapai 550W dengan pemakaian 1 kali kurang lebih 2 jam. Jadi total beban yang

dikalikan dengan 2 jam pemakaian yaitu 1100Wh, penulis akan merencanakan penambahan terhadap panel surya sebanyak 300Wp. Jadi untuk mengetahui daya yang akan digunakan pada panel surya tersebut didapat karena total pemakaian dikali total beban pemakaian dibagi 5 jam waktu optimal proses *photovoltaic*, maka didapat lah 220Wp maka dari itu penulis menggunakan panel 300Wp.

Perancangan ini adalah untuk mengetahui bagaimana menentukan penggunaan jumlah panel surya, bagaimana menentukan penggunaan baterai sebagai penyimpan energi listrik, dan berapa daya yang dihasilkan panel surya. Berdasarkan latar belakang ini permasalahan yang telah diuraikan diatas, maka dibuatlah tugas akhir yang berjudul “Perancangan Sistem Pembangkit Listrik Tenaga Surya Sebagai Supply Daya Untuk Kompor Induksi 550W”

1.2 Perumusan Masalah

Adapun rumusan masalah dengan Tugas Akhir ini adalah sebagai berikut :

1. Bagaimana perancangan sistem kontrol Pembangkit Listrik Tenaga Surya sebagai sumber energi kompor induksi?
2. Berapa jumlah panel yang digunakan?
3. Berapa jumlah baterai yang diperlukan?
4. Berapa energi yang di konsumsi pada kompor induksi?

1.3 Batasan Masalah

Adapun batasan masalah yang diteliti dalam tugas akhir ini sebagai berikut :

1. Panel Surya menggunakan panel jenis *monocrystalline*.
2. Beban kompor induksi Advance dengan daya maksimal 550W.

1.4 Tujuan

Adapun tujuan dalam pembuatan Tugas Akhir ini yaitu :

1. Untuk mengetahui sistem perancangan kontrol Panel Surya sebagai sumber energi kompor induksi.
2. Mengetahui jumlah panel yang akan digunakan.
3. Mengetahui jumlah baterai yang digunakan.
4. Dapat mengetahui energi yang di konsumsi pada kompor induksi.

1.5 Manfaat

Adapun manfaat dalam pembuatan Tugas Akhir ini yaitu :

1. Dapat mengetahui sistem perancangan kontrol Panel Surya sebagai sumber energi kompor induksi.
2. Dapat mengetahui jumlah panel yang akan digunakan.
3. Dapat mengetahui jumlah baterai yang digunakan.
4. Dapat mengetahui energi yang di konsumsi pada kompor induksi.

1.6 Sistematika Penulisan

Adapun sistematika penulisan dalam laporan tugas akhir ini adalah sebagai berikut :

- BAB I : Memuat tentang latar belakang, rumusan masalah, dan batasan masalah, tujuan, manfaat serta sistematika penulisan Tugas Akhir.
- BAB II : Memuat tentang Landasan Teori yang meliputi berbagai teori-teori sebagai penunjang dan pendukung dalam penyusunan Tugas Akhir.
- BAB III : Memuat tentang Perencanaan dan Pemilihan komponen yang akan menjelaskan keseluruhan tentang desain rancangan alat, penentuan masing-masing komponen dalam Tugas Akhir ini.
- BAB IV : Memuat tentang langkah-langkah Deskripsi kerja alat, pengujian, dan analisis dari Perancangan Sistem Pembangkit Listrik Tenaga Surya Sebagai Supply Daya Untuk Kompor Induksi 550W.
- BAB V : Memuat tentang Penutup yang berisi kesimpulan dari pengujian alat yang sudah dianalisa dengan kinerja sistem, serta memuat saran-saran tentang lanjut Tugas Akhir ini.

BAB V

PENUTUP

5.1 Kesimpulan

Berdasarkan penelitian yang telah dilakukan maka dapat disimpulkan sebagai berikut :

1. Prinsip kerja PLTS ini yaitu pada panel surya sebagai tempat penghasil arus DC, kemudian pada *output* panel surya dihubungkan dengan wattmeter untuk mengukur Wh,Wp, arus, dan tegangan yang dihasilkan oleh panel surya output dari wattmeter masuk ke SCC yang dimana SCC akan mengatur arus DC yang masuk ke baterai, kemudian *output* beban pada SCC terhubung ke *input* inverter dan inverter akan mengubah arus DC menjadi arus AC, pada *output* inverter dipasang MCB AC untuk proteksi terhadap komponen lainnya terjadi *short* atau *overload*, *output* MCB AC dipasang voltmeter AC untuk mengukur arus dan tegangan yang dihasilkan oleh *output* inverter, *output* inverter terhubung dengan stop kontak untuk menyambung ke beban.
2. Panel surya yang digunakan berkapasitas 300Wp, dimana 300Wp di dapat dikarenakan daya beban 550W dikali 2jam pemakaian maka mendapatkan 1100Wh setelah itu dibagi dengan 5jam pengisian optimal dan dikali 100Wp maka kapasitas panel surya yang didapatkan sebesar 220Wp dibulatkan menjadi 300Wp.
3. Untuk mengetahui kapasitas baterai yang digunakan yaitu 1100Wh dibagi 12V baterai yang akan digunakan maka hasil yang didapat 91,6Ah dibulatkan menjadi 100Ah.
4. Dari hasil pengosongan baterai oleh kompor induksi, dalam kondisi cerah dan sedikit berawan dapat menyalakan kompor induksi selama 1 jam dan pada pengujian dalam kondisi mendung atau berawan dapat menyalakan kompor induksi selama 40 menit, karena kondisi faktor cuaca berubah – ubah. Dengan rata – rata daya yang digunakan sebesar 599,5Wh per hari. Untuk rata- rata tegangan yang dihasilkan oleh inverter perhari 207V dan dapat disimpulkan bahwa tegangan yang dihasilkan dari inverter ke beban tidak sesuai dengan tegangan yang diperlukan oleh kompor induksi yaitu 220V.

5.2 Saran

Berdasarkan penelitian yang telah dilakukan maka diperoleh saran sebagai berikut :

1. Diharapkan dapat menambahkan kapasitas daya baterai agar dapat digunakan dengan waktu yang lebih lama
2. Diharapkan untuk perancangan selanjutnya menggunakan baterai aki baru agar dapat menghasilkan tegangan yang sesuai dengan tegangan yang dibutuhkan pada beban yang digunakan yaitu 220V.
3. Diharapkan menambahkan alat ukur indikator baterai agar mengetahui kapasitas baterai yang tersedia.
4. Diharapkan dapat memasang MCB DC pada tahap pengisian energi yang dihasilkan oleh panel surya dan pengosongan aki oleh beban, agar pada saat proses *charging* dan *discharge* baterai tidak putus sambung kabel secara berulang – ulang

DAFTAR PUSTAKA

- [1] Hutasuhut, S. (2021). Perancangan Pembangkit Listrik Tenaga Surya (PLTS). 25 Mei 2021.
- [2] Yani, A. (2016). Pengaruh Penambahan Alat Pencari Sinar Matahari. Vol. 5 No.2 2016
- [3] Hayani, S. Stefanie, A. Abdi Bangsa, I. (2021) Hybrid Generator Thermoelektrik Panel Surya Thin Film. Vol. 6, No. 1, Oktober 2021
- [4] Subandi. (2015). Pembangkit Listrik Energi Matahari Sebagai Penggerak. Vol. 7 No. 2 Februari 2015, 7
- [5] Widharma, S. (2020). DCS on PLTS. 4 Mei 2020
- [6] Islam, F. (2020). Perancangan Pembangkit Listrik Tenaga Surya Pada Perahu Nelayan. 1 Desember 2020.
- [7] Sugiarta, I. N., Sukarma, I. N., Sudiarta, I. W., & Ramadhan, K. B. K. (2022). Perancangan Pembangkit Listrik Tenaga Surya Sebagai Supply Daya untuk Pompa Air
- [8] Gunoto, P. Sofyan, S. (2020) Perancangan Pembangkit Listrik Tenaga Surya. Vol.3, No.2 : 96-106. November 2020
- [9] Libratama. (2012). Faktor Keamanan Dalam Perancangan Elemen Mesin. 22 October 2012
- [10] Inverter Terbaik Untuk PLTS. [online] <https://www.builder.id/inverter-terbaik/> May 3, 2021
- [11] Aita Diantari, R. Erlina. Widyastuti, C. (2017). Studi Penyimpanan Energi Pada Baterai PLTS. Juli – Desember 2017. Volume 9. Nomer 2
- [12] Jenis Baterai PLTS yang Bagus, Ideal, dan Berkualitas [online] <https://www.builder.id/jenis-baterai-plts/>. December 14, 2020
- [13] Pulungan, S. (2021) Analisis Penghematan Penggunaan Energi Pada Penerangan Jalan Umum Di Malino Gow. 27 Oktober 2021
- [14] Eka Puji Lestari, A. Oetomo, P. (2021) Analisis Pemilihan Penghantar Tenaga Listrik Paling Effisien Pada Gedung Bertingkat. Sinusoida Vol. XXIII No. 2 , Desember 2021
- [15] Abadi, R. (2023) Gambar Macam – Macam Kabel dan Fungsinya. Juli 16, 2023

- [16] Lesmana, S. (2021) Analisa Rancang Bangun Sub Distributions Panel (SDP) Proyek Asrama RMHC. 22 Maret 2021
- [17] Pengertian Watt Meter: Fungsi, Prinsip Kerja, Cara Menggunakan. [online] <https://stellamariscollege.org/wattmeter/>
- [18] Memahami Pengertian, Jenis, dan Fungsi Volt Meter. [online] <https://www.gramedia.com/best-seller/volt-meter/> Januari 2023
- [19] Cara Setting Ampere, Volt, dan Frekuensi Meter Digital dari Schneider Elektrik. [online] <http://www.ruang-server.com/2020/12/cara-setting-ampere-volt-dan-frekuensi.html> December 15, 2020
- [20] Kumolo, C. (2017) Uji Kinerja Kompor Induksi. 20 Februari 2017