

**SKRIPSI**

**ANALISIS PENGARUH JARAK LENS *FRESNEL* TERHADAP DAYA  
KELUARAN PEMBANGKIT LISTRIK TENAGA SURYA BERBASIS  
TRANSISTOR 2N3055**



**Dibuat Untuk Memenuhi Syarat Mendapatkan Gelar Sarjana Teknik  
Pada Jurusan Teknik Elektro Fakultas Teknik  
Universitas Sriwijaya**

**Oleh:**

**AKBAR NUGRAHA**

**03041381924087**

**JURUSAN TEKNIK ELEKTRO  
FAKULTAS TEKNIK  
UNIVERSITAS SRIWIJAYA**

**2023**

**LEMBAR PENGESAHAN**

**ANALISIS PENGARUH JARAK LENS A FRESNEL TERHADAP DAYA  
KELUARAN PEMBANGKIT LISTRIK TENAGA SURYA BERBASIS  
TRANSISTOR 2N3055**



**SKRIPSI**

**Disusun Untuk Memenuhi Syarat Mendapatkan Gelar Sarjana Teknik Pada  
Jurusan Teknik Elektro Fakultas Teknik  
Universitas Sriwijaya**

Oleh:

**AKBAR NUGRAHA  
03041381924087**

Mengetahui,

Ketua Jurusan Teknik Elektro

**Muhammad Abu Bakar Sidik, S.T., M.Eng., Ph.D., IPU  
NIP. 197108141999031005**

Palembang, 14 April 2023

Menyetujui,

Dosen Pembimbing

**Caroline, S.T., M.T.  
NIP. 197701252003122002**

## HALAMAN PERNYATAAN INTEGRITAS

Yang bertanda tangan dibawah ini:

Nama : Akbar Nugraha

NIM : 03041381924087

Fakultas : Teknik

Jurusan/Prodi : Teknik Elektro

Universitas : Universtias Sriwijaya

Hasil Pengecekan Software *iThenticate/Turnitin*: 4%

Menyatakan bahwa laporan hasil penelitian saya yang berjudul “Analisis Pengaruh Jarak Lensa Fresnel Terhadap Daya Keluaran Pembangkit Listrik Tenaga Surya Berbasis Transistor 2N3055” merupakan hasil karya sendiri dan benar keasliannya. Apabila ternyata dikemudian hari ditemukan unsur penjiplakan/plagiat dalam karya ilmiah ini, maka saya bersedia menerima sanksi akademik dari Universitas Sriwijaya sesuai dengan ketentuan yang berlaku.

Demikian Pernyataan ini saya buat dengan sebenarnya dan tanpa paksaan.

Palembang, 28 Maret 2023



Akbar Nugraha

NIM.03041381924087

### HALAMAN PERNYATAAN DOSEN

Saya sebagai pembimbing menyatakan bahwa saya telah membaca dan menyetujui skripsi ini dan dalam pandangan saya skop dan kuantitas skripsi ini mencukupi sebagai mahasiswa sarjana strata satu (S1).

Tanda Tangan : 

Pembimbing Utama : Caroline, S.T., M.T.

Tanggal : 14/April/2023

**PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI TUGAS AKHIR UNTUK  
KEPENTINGAN AKADEMIS**

Sebagai civitas akademik Universitas Sriwijaya, saya yang bertanda tangan dibawah ini:

Nama : Akbar Nugraha  
NIM : 03041381924087  
Fakultas : Teknik  
Jurusan/Prodi : Teknik Elektro  
Universitas : Sriwijaya  
Jenis Karya : Skripsi

Demi pembangunan ilmu pengetahuan , menyetujui untuk memberikan kepada Universitas Sriwijaya Hak Bebas Royalti Nonekslusif (*Non – exclusive Royalty Free Right*) atas karya ilmiah saya yang berjudul :

**ANALISIS PENGARUH JARAK LENS A FRESNEL TERHADAP DAYA  
KELUARAN PEMBANGKIT LISTRIK TENAGA SURYA BERBASIS  
TRANSISTOR 2N3055**

Beserta perangkat yang ada (jika diperlukan), dengan Hak Bebas Royalti Nonekslusif ini Universitas Sriwijaya berhak menyimpan, mengalih, media/formatkan, mengelola dalam bentuk pangkalan data (database), merawat dan mempublikasikan tulisan saya tanpa meminta izin dari saya selama tetap mencantumkan nama saya sebagai penulis/pencipta dan sebagai pemilik Hak Cipta. Demikian pernyataan ini saya buat dengan sebenarnya.

Dibuat di Palembang  
Pada Tanggal: 15 April 2023

  
Akbar Nugraha

NIM. 03041381924087

## KATA PENGANTAR

Puji syukur penulis ucapkan kepada Allah SWT karena berkat Rahmat dan karunia-Nya penulis mampu menyelesaikan penulisan dan pembuatan Tugas Akhir yang berjudul **“Analisis Pengaruh Jarak Lensa Fresnel Terhadap Daya Keluaran Pembangkit Listrik Tenaga Surya Berbasis Transistor 2N3055”** yang telah dilaksanakan dari bulan November hingga April 2023 sebagai salah satu persyaratan untuk memperoleh gelar sarjana Teknik pada Jurusan Teknik Elektro, Fakultas Teknik, Universitas Sriwijaya. Shalawat serta salam tidak hentinya tercurahkan kepada Rasulullah SAW beserta keluarga, sahabat dan pengikutnya yang insyaAllah hingga akhir zaman.

Penulisan tugas akhir ini terlaksana berkat bantuan serta dukungan dari berbagai pihak. Oleh sebab itu, penulis mengucapkan terima kasih terutama pada dosen Pembimbing Tugas Akhir yakni Ibu Caroline, S.T.,M.T. yang telah memberikan arahan, bimbingan, serta masukan kepada penulis. Lalu, penulis uga mengucapkan terima kasih kepada:

1. Kepada Orang Tua saya, Papa dan Mama serta saudara saya yang telah mendoakan, memberikan semangat, motivasi, dan dukungan tanpa henti kepada penulis.
2. Bapak Muhammad Abu Bakar Sidik, S.T., M.Eng., Ph.D., IPU., selaku Ketua Jurusan Teknik Elektro Universitas Sriwijaya.
3. Bapak IR. H. Hairul Alwani HA, M.T. selaku Dosen Pembimbing Akademik yang telah memberikan bimbingan dan nasihat dari awal perkuliahan hingga mendapatkan gelar Sarjana Teknik.
4. Ibu Caroline, S.T., M.T., Selaku Dosen Pembimbing Tugas Akhir saya yang telah membimbing dan mengarahkan selama penyusunan dan pembuatan tugas akhir penulis.
5. Ibu Hermawati, S.T., M.T., Ike Bayusari, S.T., M.T., dan Ibu Rahmawati, S.T., M.T., yang telah memberikan kritik dan saran yang membangun dalam penelitian yang dilakukan agar menjadi lebih baik.
6. Seluruh Dosen Jurusan Teknik Elektro Universitas Sriwijaya yang telah mendidik dan memberikan ilmu selama perkuliahan.

7. Seluruh keluarga besar yang telah memberikan doa dan semangat kepada penulis
8. Kepada Lerisa Mawarni, M. Abubakar Rizvi, Aldi Farezi, Ratna Sari Dewi dan Juga Seluruh Keluarga Klub Robotika Universitas Sriwijaya yang telah membantu dalam pembuatan alat, pengambilan data, dan memberikan saran serta kritikan untuk menyelesaikan tugas akhir ini.
9. Teman-teman satu bimbingan Ibu Caroline, S.T.,M.T., yang telah menjadi salah satu alasan untuk menyelesaikan tugas akhir ini sebaik mungkin dan teman-teman Angkatan Teknik Elektro 2019 yang sudah menjalani perkuliahan bersama-sama.
10. Seluruh pihak yang tidak mampu disebutkan satu-persatu yang telah membantu penulis dalam menyelesaikan tugas akhir hingga meraih gelar Sarjana Teknik.
11. Kepada diri sendiri karena telah kuat dalam menjalani perkuliahan dengan semangat dan tanpa ada kata putus asa hingga bisa menyelesaikan sampai ke Skripsi ini.

Penulis sangat menyadari bahwa terdapat kesalahan yang berasal dari keterbatasan pengetahuan serta kemampuan penulis dalam pembuatan dan penyelesaian tugas akhir ini. Maka dari itu, penulis meminta maaf sebesar-besarnya dan mengharapkan kritik dan saran dari semua pihak dan pembaca agar memperbaiki tugas akhir ini menjadi lebih baik. Akhir kata, Penulis berharap semoga tugas akhir ini menjadi ilmu dan bermanfaat bagi para pembaca terutama Mahasiswa Jurusan Teknik Elektro Universitas Sriwijaya dan masyarakat umum.

Palembang, Maret 2023



Akbar Nugraha

NIM. 03041381924087

## ABSTRAK

### ANALISIS PENGARUH JARAK LENS FRESNEL TERHADAP DAYA KELUARAN PEMBANGKIT LISTRIK TENAGA SURYA BERBASIS TRANSISTOR 2N3055

(Akbar Nugraha, 03041381924087, 2023, 37 Halaman)

---

Perkembangan pada sektor kehidupan manusia telah berkembang secara cepat saat ini yang pastinya akan diikuti dengan perkembangan teknologi yang semakin berkembang dan akan membuat kebutuhan listrik menjadi salah satu kebutuhan utama dan sangat meningkat. Saat ini pembangkit listrik masih cukup banyak membutuhkan minyak bumi sebagai bahan bakar utamanya untuk memproduksi listrik yang mengakibatkan menjadi tidak ramah lingkungan. Energi terbarukan menjadi solusi untuk mengurangi penggunaan bahan bakar minyak bumi. Salah satu contoh energi terbarukan yakni cahaya matahari, energi matahari dimanfaatkan sebagai bahan bakar untuk Pembangkit Listrik Tenaga Surya. Penelitian yang telah dilakukan pembuatan pembangkit listrik tenaga surya berbasis transistor 2N3055 dengan 3 variasi jarak lensa fresnel yakni 5 cm, 10 cm, dan 20 cm selama 14 hari penelitian yang telah menghasilkan daya keluaran terbesar yakni dengan nilai rata-rata tegangan sebesar 13,868 V, nilai arus sebesar 0,000038 A pada hari ke-13 dan daya dengan nilai 0,0005199 W pada prototipe dengan jarak lensa sejauh 5 cm di hari ke 14 penelitian Hal itu terjadi ketika kondisi cerah pada lingkungan akan membuat transistor akan memproduksi tegangan dan arus yang lebih besar karena cahaya yang mengenai transistor lebih difokuskan ke transistor. Namun, pada jarak lensa yang berbeda-beda menyebabkan adanya pemfokusan cahaya yang kurang tepat atau bahkan tidak mengenai transistor yang ada yang mengakibatkan transistor tidak memproduksi listrik secara maksimal atau bahkan transistor tidak menghasilkan listrik sama sekali karena tidak adanya cahaya matahari yang mengenai transistor. Oleh sebab itu pengaruh jarak lensa fresnel yang berbeda-beda mempengaruhi pemfokusan cahaya yang mengenai transistor yang mengakibatkan mempengaruhi nilai keluaran daya yang ada.

**Kata Kunci:** Transistor 2N3055, Lensa Fresnel, Jarak Lensa, Daya Listrik.



## ABSTRACT

### **ANALYSIS OF THE EFFECT OF FRESNEL LENS DISTANCE ON THE OUTPUT POWER OF THE TRANSISTOR-BASED SOLAR POWER PLANT 2N3055**

(Akbar Nugraha, 03041381924087, 2023, 37 Pages)

---

*Developments in the human life sector have developed rapidly today which will certainly be followed by technological developments that are increasingly developing and will make electricity needs one of the main needs and greatly increase. Currently, power plants still need quite a lot of petroleum as their main fuel to produce electricity which results in being environmentally unfriendly. Renewable energy is a solution to reduce the use of petroleum fuel. One example of renewable energy is sunlight, solar energy is used as fuel for Solar Power Plants. Research has been carried out making a transistor-based solar power plant 2N3055 with 3 variations in the distance of the fresnel lens namely 5 cm, 10 cm, and 20 cm for 14 days of research which has produced the largest output power, namely with an average voltage value of 13.868 V, a current value of 0.000038 A on the 13<sup>th</sup> day and a power value of 0.0005199 W on a prototype with a lens distance of 5 cm on the 14th day of research It occurs when conditions are sunny on The environment will make the transistor will produce greater voltage and current because the light hitting the transistor is more focused on the transistor. However, at different lens distances cause improper focusing of light or even not hitting existing transistors which results in the conductor not producing electricity optimally or even transistors not producing electricity at all because there is no sunlight hitting the transistor. Therefore, the influence of different fresnel lens distances affects the focusing of light hitting the transistor, which consequently affects the existing power output value.*

**Keywords:** Transistor 2N3055, Fresnel Lens, Lens Distance, Electrical Power.

## DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL .....	i
LEMBAR PENGESAHAN .....	ii
HALAMAN PERNYATAAN INTEGRITAS.....	ii
HALAMAN PERNYATAAN DOSEN.....	iv
PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI TUGAS AKHIR UNTUK KEPENTINGAN AKADEMIS .....	v
KATA PENGANTAR .....	vi
ABSTRAK .....	viii
ABSTRACT.....	ix
DAFTAR ISI.....	x
DAFTAR GAMBAR .....	xii
DAFTAR TABEL.....	xiii
DAFTAR RUMUS .....	xiv
BAB I PENDAHULUAN .....	1
1.1 Latar Belakang .....	1
1.2 Perumusan Masalah.....	2
1.3 Tujuan Penelitian.....	2
1.4 Batasan Masalah.....	3
1.5 Sistematika Penulisan.....	3
BAB II TINJAUAN PUSTAKA.....	5
2.1 Energi Terbarukan .....	5
2.2 Energi Surya .....	5
2.3 Teknologi Sel Surya .....	5
2.4 Panel Surya.....	6
2.5 Radiasi Matahari.....	6
2.6 Arus dan Tegangan.....	7
2.7 Cahaya .....	7
2.8 Transistor Bipolar .....	7
2.6.1 Transistor PNP .....	8
2.6.2 Transistor NPN .....	8
2.9 Prinsip Kerja Transistor.....	9
2.10 Transistor 2N3055 .....	11

2.11	Daya Listrik .....	11
2.11.1	Daya Aktif .....	11
2.11.2	Daya Semu .....	12
2.11.3	Daya Reaktif.....	12
2.12	Lensa Fresnel.....	12
2.13	Pengaruh Jarak Lensa <i>Fresnel</i> Terhadap Panel Surya .....	13
2.14	Akrilik .....	13
2.15	Penelitian Sebelumnya .....	13
BAB III METODOLOGI PENELITIAN .....		15
3.1	Lokasi Penelitian .....	15
3.2	Waktu Penelitian .....	15
3.3	Umum.....	15
3.4	Diagram Alir Penelitian.....	17
3.5	Alat dan Bahan .....	18
3.6	Desain Rencana Alat Penelitian .....	19
3.7	Rangkaian Transistor 2N3055 Basis Positif, Kolektor Negatif (B+, C-) 20	
3.8	Skema Penyusunan Dan Rangkaian Prototipe Pembangkit Listrik Tenaga Surya.....	21
3.9	Skema Pengambilan Data.....	22
3.10	Tahapan Penelitian .....	23
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN .....		25
4.1	Umum.....	25
4.2	Perancangan Alat.....	25
4.3	Hasil Perhitungan Data.....	27
4.4	Grafik Hasil Pengukuran .....	29
4.5	Analisa Hasil Penelitian .....	32
BAB V KESIMPULAN DAN SARAN.....		35
DAFTAR PUSTAKA .....		36
LAMPIRAN		

## DAFTAR GAMBAR

<b>Gambar 2. 1</b> Transistor PNP.....	8
<b>Gambar 2. 2</b> Transistor NPN .....	9
<b>Gambar 2. 3</b> Diagram potensial pada transistor tanpa bias.....	9
<b>Gambar 2. 4</b> Transistor dengan tegangan bias aktif.....	10
<b>Gambar 3. 1</b> Desain Alat Penelitian .....	19
<b>Gambar 3. 2</b> Rangkaian Transistor Basis Positif dan Kolektor Negatif (B+,C-).....	20
<b>Gambar 3. 3</b> Skema Penyusunan dan Rangkaian Penelitian .....	21
<b>Gambar 3.4</b> Skema Pengambilan Data.....	22
<b>Gambar 3.5</b> Rangkaian Pengukuran Tegangan .....	22
<b>Gambar 3.6</b> Rangkaian Pengukuran Arus .....	23
<b>Gambar 4.1</b> Transistor dirangkai secara seri .....	25
<b>Gambar 4.2</b> Gambar Lensa Fresnel .....	26
<b>Gambar 4.3</b> Gambar Alat Tampak Atas .....	26
<b>Gambar 4.4</b> Alat Penelitian .....	27
<b>Gambar 4.5</b> Grafik Nilai Tegangan Selama 14 Hari Pengambilan Data.....	30
<b>Gambar 4.6</b> Grafik Nilai Arus Rata-Rata Selama 14 Hari Pengambilan Data.....	31
<b>Gambar 4. 7</b> Grafik Nilai Daya Rata-Rata Selama 14 Hari Pengambilan Data ...	32

## DAFTAR TABEL

<b>Tabel 2. 1</b> Penelitian Berhubungan Dengan Penelitian Yang Akan Dilakukan....	13
<b>Tabel 3. 1</b> Waktu Penelitian .....	15
<b>Tabel 3. 2</b> Alat dan Bahan Penelitian .....	18
<b>Tabel 4.1</b> Hasil Pengukuran dan Perhitungan Pembangkit Listrik Tenaga Surya Berbasis transistor 2N3055 dengan lensa fresnel.....	27
<b>Tabel 4. 2</b> Nilai Rata - Rata Hasil Pengukuran dan Perhitungan pembangkit listrik tenaga surya berbasis transistor 2N3055 dengan lensa fresnel .....	28

## DAFTAR RUMUS

Rumus 2.1 Daya Aktif .....	(2.3)
Rumus 2.2 Daya Semu.....	(2.4)
Rumus 2.3 Daya Reaktif.....	(2.5)

## DAFTAR LAMPIRAN

### **Lampiran 1** Data Pengukuran Prototipe Selama 14 Hari

- Lampiran 1.1 Data Pengukuran Prototipe Pada Hari ke 1
- Lampiran 1.2 Data Pengukuran Prototipe Pada Hari ke 2
- Lampiran 1.3 Data Pengukuran Prototipe Pada Hari ke 3
- Lampiran 1.4 Data Pengukuran Prototipe Pada Hari ke 4
- Lampiran 1.5 Data Pengukuran Prototipe Pada Hari ke 5
- Lampiran 1.6 Data Pengukuran Prototipe Pada Hari ke 6
- Lampiran 1.7 Data Pengukuran Prototipe Pada Hari ke 7
- Lampiran 1.8 Data Pengukuran Prototipe Pada Hari ke 8
- Lampiran 1.9 Data Pengukuran Prototipe Pada Hari ke 9
- Lampiran 1.10 Data Pengukuran Prototipe Pada Hari ke 10
- Lampiran 1.11 Data Pengukuran Prototipe Pada Hari ke 11
- Lampiran 1.12 Data Pengukuran Prototipe Pada Hari ke 12
- Lampiran 1.13 Data Pengukuran Prototipe Pada Hari ke 13
- Lampiran 1.14 Data Pengukuran Prototipe Pada Hari ke 14

### **Lampiran 2** Hasil Akhir Perancangan Prototipe

### **Lampiran 3** Gambar Pengambilan Data

- Lampiran 3.1 Gambar Pengambilan Data Tegangan Keluaran Prototipe
- Lampiran 3.2 Gambar Pengambilan Data Arus Keluaran Prototipe

# **BAB I**

## **PENDAHULUAN**

### **1.1 Latar Belakang**

Perkembangan pada sektor kehidupan manusia telah berkembang secara cepat saat ini yang pastinya akan diikuti dengan perkembangan teknologi yang semakin berkembang dan akan membuat kebutuhan listrik menjadi salah satu kebutuhan utama dan sangat meningkat. Hal ini dibuktikan dengan semakin banyak jumlah barang serta alat-alat di rumah tangga maupun perkantoran yang harus mendapatkan energi listrik untuk pengoperasiannya. Saat ini pembangkit listrik masih cukup banyak membutuhkan minyak bumi sebagai bahan bakar utamanya untuk memproduksi listrik yang mengakibatkan menjadi tidak ramah lingkungan. Penggunaan bahan baku dengan memanfaatkan penggunaan minyak bumi ini mengakibatkan diharuskanlah untuk mencari energi alternatif yang ramah lingkungan. Energi terbarukan yang akan menjadi solusi untuk mengurangi penggunaan bahan bakar minyak bumi. Salah satu contoh energi terbarukan yakni cahaya matahari. Energi matahari atau surya ini adalah salah satu energi yang ramah lingkungan serta terbarukan yang dapat menciptakan sebuah pembangkit yang tidak mencemari atau merusak lingkungan dan akan bisa dipakai untuk waktu yang panjang. Solusi yang dapat dilakukan yakni dengan cara pembuatan pembangkit yang memanfaatkan energi panas yang ada. Namun, untuk harga pembangkit listrik tenaga surya berupa panel surya masih terbilang mahal untuk dibeli saat ini. Ada satu opsi yang dapat dipakai yakni membuat pembangkit listrik dari transistor 2N3055 yang telah ada dan harga lebih terjangkau dibanding panel surya.

Beberapa penelitian yang telah dilakukan tentang pembuatan pembangkit dengan transistor ini salah satunya oleh Indriawan, Tri Laksono dengan menggabungkan panel surya yang berbasis transistor dengan termoelektrik generator [1] yang telah dirancang dan telah menghasilkan arus searah menghasilkan rata - rata nilai tegangan tertinggi 13,35 V dan rata – rata nilai arus tertinggi 0,80 mA dan juga oleh Z Wijaya[2] dengan menghasilkan tegangan sebesar 13.48 Volt dan arus 0.16 mA. Namun penulis menganggap bahwa hasil



yang diperoleh oleh pembangkit yang telah dibuat ini masih dapat dioptimalkan dengan komponen penunjang.

Berdasarkan hasil tersebut, penulis berupaya untuk mengembangkan penelitian dengan menambahkan lensa fresnel untuk lebih memanfaatkan energi matahari yang berupa panas dan cahaya untuk menghasilkan energi yang lebih besar.

## 1.2 Perumusan Masalah

Penelitian ini dilakukan untuk membuat suatu pembangkit listrik yang tidak mencemari lingkungan yang memakai matahari sebagai bahan bakar untuk energinya. Penelitian ini juga untuk mengoptimalkan pembangkit yang telah ada sebelumnya dengan cara menambahkan lensa Fresnel pada pembangkit listrik tersebut.

Penelitian yang telah ada mengenai pemanfaatan transistor 2N3055 oleh Tri Laksono Indriawan [1][2] sebagai pembangkit namun masih belum memiliki komponen atau alat untuk memfokuskan cahaya dan panas matahari yang menyebabkan hasil kurang optimal. Maka dari itu penulis akan menambahkan lensa fresnel dengan beberapa variasi jarak untuk menganalisa pengaruh jarak lensa fresnel terhadap keluaran pembangkit listrik tenaga surya berbasis transistor 2N3055.

## 1.3 Tujuan Penelitian

Dengan rumusan masalah yang diambil oleh sebab itu penelitian ini memiliki sebuah tujuan yang akan dicapai yakni:

1. Merancang prototipe dengan menambahkan lensa *Fresnel* yang memiliki variasi jarak pada PLTS berbasis transistor jenis 2N3055.
2. Mengukur dan menganalisa nilai arus keluaran dan tegangan ketika PLTS berbasis transistor JENIS 2N3055 ketika ditambahkan lensa *Fresnel* dengan jarak yang berbeda.
3. Menghitung dan juga menganalisa daya yang dihasilkan kemudian dari PLTS berbasis transistor 2N3055 ketika ditambahkan lensa *fresnel* dengan jarak 5 cm, 10 cm, 20 cm.

#### **1.4 Batasan Masalah**

Batasan masalah untuk pemelitan tugas akhir ini yakni:

1. Hanya menggunakan 96 Transistor jenis NPN tipe 2N3055 yang dirangkai per-32 buah secara seri dalam satu alat atau prototipe.
2. Waktu untuk pengukuran dalam pengambilan data nilai tegangan serta nilai arus diambil selama 1 jam sekali dimulai saat pukul 11.00 – 15.00 WIB dengan jangka waktu 14 hari.
3. Mengabaikan kondisi angin, kelembaban, intensitas cahaya dan juga suhu yang mengalami perubahan ketika pengambilan data pada alat.
4. Tidak memperhitungkan posisi, kemiringan dan ketinggian alat.
5. Hanya menggunakan 3 variasi jarak lensa fresnel yaitu dengan jarak 5 cm, 10 cm, dan 20 cm.
6. Tidak menghitung efisiensi

#### **1.5 Sistematika Penulisan**

Berikut susunan pada penulisan untuk pengerjaan tugas akhir yang akan dikerjakan:

##### **BAB I PENDAHULUAN**

Pada bagian ini akan berisi tentang alasan memilih atau latar belakang dari penelitian yang dipilih, perumusan masalah yang dipakai, tujuan pada penelitian yang ada, lingkup kerja, dan juga susunan serta urutan dalam penulisan.

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

Untuk bagian untuk bab ini akan mencakupi tulisan-tulisan ilmiah yang akan mendukung serta menunjang untuk tugas akhir ini.

##### **BAB III METODELOGI PENELITIAN**

Untuk bagian bab ini akan berisi perihal tempat, waktu pelaksanaan pembuatan alat, prosedur penelitian, dan juga metode penelitian yang akan dipakai sebagai metode pengumpulan data yang diperlukan untuk penulisan tugas akhir.

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

Pada bagian kali ini memuat data dan hasil dari penelitian dari pengukuran nilai dari alat PLTS dengan memanfaatkan transistor 2N3055 yang ditambahkan lensa *fresnel* dengan beberapa jarak.

**BAB V KESIMPULAN DAN SARAN**

Untuk bagian kali ini memuat perihal untuk simpulan dan juga saran yang harus dilihat yang akan berhubungan dengan beberapa kendala ataupun masalah yang ditemui saat penelitian ataupun pengambilan data.

**DAFTAR PUSTAKA****LAMPIRAN**

## DAFTAR PUSTAKA

- [1] T. L. Indriawan, “Rancang Bangun Prototipe Pembangkit Listrik Tenaga Surya Berbasis Transistor 2N3055 Hybrid dengan Termoelektrik Generator,” 2020.
- [2] Z. Wijaya and S. T. H. Asy’ari, “Pembuatan Solar Cell Menggunakan Transistor Jenis Npn Type 2n3055 Untuk Menghasilkan Tegangan 12 Volt,” 2017, [Online]. Available: [http://eprints.ums.ac.id/id/eprint/49880%0Ahttp://eprints.ums.ac.id/49880/1/TA fixx - Copy lagi.pdf](http://eprints.ums.ac.id/id/eprint/49880%0Ahttp://eprints.ums.ac.id/49880/1/TA_fixx_-_Copy_lagi.pdf).
- [3] Muhammad Ady Pradana, “Prototipe Pembangkit Listrik Termoelektrik Generator Menggunakan Penghantar Panas Alumunium, Kuningan dan Seng,” *Pap. Knowl. . Towar. a Media Hist. Doc.*, vol. 5, no. 2, pp. 40–51, 2014.
- [4] S. Ch, “PERBANDINGAN UNJUK KERJA ANTARA PANEL SEL SURYA BERPENJEJAK,” vol. 9, no. 1, 2010.
- [5] H. D. Surjono, *Elektronika : Teori dan Penerapan*, no. Elektronika. 2007.
- [6] I. Maysha, B. Trisno, and Hasbullah, “Pemanfaatan Tenaga Surya Menggunakan Rancangan Panel Surya Berbasis Transistor 2N3055 Dan Thermoelectric Cooler,” *Electrans*, vol. 12, no. 2, pp. 89–96, 2013.
- [7] Nurhasanah, A. Harijanto, Maryani, and Program, “Alat Peraga Karakteristik Transistor Menggunakan Papan Arduino dan Laptop Sebagai Media Pembelajaran Elektronika Dasar,” *Semin. Nas. Pendidik. Fis. 2018*, vol. 3, pp. 158–161, 2018.
- [8] A. von Meier, *Electric Power Systems: A Conceptual Introduction*. 2006.
- [9] Subandi, “Optimasi Performa Sollar Cell Menggunakan Fresnel Lens Konsentrator,” *Pros. SNST Fak. Tek. Univ. Wahid Hasyim Semarang*, vol. 8, no. 2010, pp. 34–39, 2017.
- [10] M. Wasi, D. Mugisidi, and Rifky, “Uji eksperimental pengaruh fresnel pada modul surya 10 w peakdengan posisi sesuai pergerakan arah matahari,” *Semin. Nas. Teknoka*, vol. 2, no. 2502, pp. 9–16, 2017.
- [11] Shabrina Alfari, “Mengenal Lebih Dalam Tentang Akrilik,” 2017.
- [12] V. Yusiana and H. Matalata, “PERANCANGAN PANEL SURYA

- MENGGUNAKAN TRANSISTOR (2N3055 & MJ2955) DENGAN EFEK PANTUL SINAR MATAHARI UNTUK OPTIMASI ENERGI LISTRIK YANG DIHASILKAN,” vol. 2, no. 1, pp. 18–22, 2017.
- [13] M. J. Rawis, H. Taunaumang, and P. M. Silangen, “PERANCANGAN PROTOTIPE PHOTOVOLTAIC PANEL BERBASIS TRANSISTOR JENIS NPN TIPE 2N3055 DENGAN KELUARAN TEGANGAN 12 VOLT Tenaga Surya ( PLTS ) untuk memanfaatkan Energi Matahari bentuk radiasi , tanpa radiasi dari matahari Energi matahari adalah radiasi yang d,” vol. 5, no. 2, pp. 102–111, 2019.
- [14] K. Liang, K. Xue, H. Zhang, H. Chen, and J. Ni, “Design and performance analysis of an annular fresnel solar concentrator,” *Energy*, vol. 210, no. 1, pp. 21–29, 2020, doi: 10.1016/j.energy.2020.118594.
- [15] Subandi, “Optimasi Performa Sollar Cell Menggunakan Fresnel Lens Konsentrator,” *Pros. SNST Fak. Tek. Univ. Wahid Hasyim Semarang*, vol. 8, no. 2010, pp. 34–39, 2017.
- [16] M. Wasi, D. Mugisidi, and Rifky, “Uji eksperimental pengaruh fresnel pada modul surya 10 w peakdengan posisi sesuai pergerakan arah matahari,” *Semin. Nas. Teknoka*, vol. 2, no. 2502, pp. 9–16, 2017.
- [17] Shabrina Alfari, “Mengenal Lebih Dalam Tentang Akrilik,” 2017.
- [18] V. Yusiana and H. Matalata, “PERANCANGAN PANEL SURYA MENGGUNAKAN TRANSISTOR (2N3055 & MJ2955) DENGAN EFEK PANTUL SINAR MATAHARI UNTUK OPTIMASI ENERGI LISTRIK YANG DIHASILKAN,” vol. 2, no. 1, pp. 18–22, 2017.
- [19] M. J. Rawis, H. Taunaumang, and P. M. Silangen, “PERANCANGAN PROTOTIPE PHOTOVOLTAIC PANEL BERBASIS TRANSISTOR JENIS NPN TIPE 2N3055 DENGAN KELUARAN TEGANGAN 12 VOLT Tenaga Surya ( PLTS )” vol. 5, no. 2, pp. 102–111, 2019