



UNIVERSITAS NEGERI PADANG

"Alam Takambang Jadi Guru"

TUGAS AKHIR – MSN1.62.8004

**SOLAR HOME SYSTEM PLANT MENGGUNAKAN GABUNGAN DARI
DVD DAN SOLAR PANEL**

**Kresna Adi Prasetya
NIM 19338033**

**Dosen Pembimbing
Prof. Dr. Ir. Arwizet K, S.T., M.T.**

**PROGRAM STUDI SI TEKNIK MESIN
Departemen Teknik Mesin
Fakultas Teknik
Padang
2025**

PERSETUJUAN TUGAS AKHIR

Judul : *Solar Home System Plant*
Menggunakan Gabungan dari
DVD dan *Solar Panel*

Nama : Kresna Adi Prasetya

NIM : 19338033

Tahun Masuk : 2019

Program Studi : S1 Teknik Mesin

Departemen : Teknik Mesin

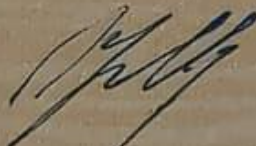
Fakultas : Teknik

Padang, 7 Agustus 2025

Disetujui oleh:

Koordinator Program Studi Teknik
Mesin

Dosen Pembimbing



Yolli Fernanda, S.T., M.T., Ph.D. Eng.
NIP. 197607062003121001



Prof. Dr. Ir. Arwizet K., S.T., M.T.
NIP. 196909201998021001

PENGESAHAN TUGAS AKHIR

Dinyatakan lulus setelah mempertahankan skripsi di depan
tim penguji Program Studi Pendidikan Teknik Mesin,
Departemen Teknik Mesin, Fakultas Teknik, Universitas
Negeri Padang.

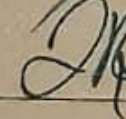
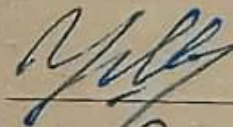
Judul : *Solar Home System Plant*
Menggunakan Gabungan dari
DVD dan *Solar Panel*
Nama : Kresna Adi Prasetya
NIM : 19338033
Tahun Masuk : 2019
Program Studi : S1 Teknik Mesin
Departemen : Teknik Mesin
Fakultas : Teknik

Padang, 7 Agustus 2025

Tim Penguji

Nama

1. Ketua : Prof. Dr. Ir. Arwizet K., S.T., M.T.
2. Anggota : Yolli Fernanda, S.T., M.T., Ph.D. Eng.
3. Anggota : Andre Kurniawan, S.T., M.T.



PERNYATAAN

Dengan ini saya menyatakan bahwa:

1. Karya tulisan saya, tugas akhir dengan judul “ *Solar Home System Plant Menggunakan Gabungan dari DVD dan Solar Panel* ” adalah asli dan belum pernah diajukan untuk mendapatkan gelar akademik, baik di Universitas Negeri Padang, maupun di Perguruan Tinggi Lainnya.
2. Karya tulis ini murni gagasan, penilaian, dan rumusan saya sendiri, tanpa bantuan tidak sah dari pihak lain, kecuali arahan dari tim pembimbing dan penguji.
3. Di dalam karya tulis ini tidak terdapat hasil karya atau pendapat yang telah ditulis atau dipublikasikan orang lain, kecuali dikutip secara tertulis dengan jelas dan dicantumkan pada daftar pustaka.
4. Pernyataan ini saya buat dengan sesungguhnya dan apabila ada dikemudian hari terdapat penyimpangan dan ketidakbenaran pernyataan ini maka saya bersedia menerima sanksi akademik, berupa pencabutan gelar yang telah saya peroleh karena karya tulis ini, serta sanksi lainnya sesuai dengan norma dan ketentuan hukum yang berlaku.



Padang, 7 Agustus 2025
Saya yang menyatakan

Kresna Adi Prasetya
NIM 19338033



UNIVERSITAS NEGERI PADANG

“Alam Takambang Jadi Guru”

TUGAS AKHIR – MSN1.62.8004

**SOLAR HOME SYSTEM PLANT MENGGUNAKAN GABUNGAN DARI
DVD DAN SOLAR PANEL**

**Kresna Adi Prasetya
NIM 19338033**

**Dosen Pembimbing
Prof. Dr. Ir. Arwizet K, S.T., M.T.**

**PROGRAM STUDI S1 TEKNIK MESIN
Departemen Teknik Mesin
Fakultas Teknik
Padang
2025**

PERSETUJUAN TUGAS AKHIR

Judul : *Solar Home System Plant*
Menggunakan Gabungan dari
DVD dan *Solar Panel*

Nama : Kresna Adi Prasetya

NIM : 19338033

Tahun Masuk : 2019

Program Studi : S1 Teknik Mesin

Departemen : Teknik Mesin

Fakultas : Teknik

Padang, 7 Agustus 2025

Disetujui oleh:

Koordinator Program Studi Teknik
Mesin

Dosen Pembimbing

Yolli Fernanda, S.T., M.T., Ph.D. Eng.
NIP. 197607062003121001

Prof. Dr. Ir. Arwizet K., S.T., M.T.
NIP. 196909201998021001

PENGESAHAN TUGAS AKHIR

Dinyatakan lulus setelah mempertahankan skripsi di depan
tim penguji Program Studi Pendidikan Teknik Mesin,
Departemen Teknik Mesin, Fakultas Teknik, Universitas
Negeri Padang.

Judul : *Solar Home System Plant*
Menggunakan Gabungan dari
DVD dan *Solar Panel*
Nama : Kresna Adi Prasetya
NIM : 19338033
Tahun Masuk : 2019
Program Studi : S1 Teknik Mesin
Departemen : Teknik Mesin
Fakultas : Teknik

Padang, 7 Agustus 2025

Tim Penguji

Nama

1. Ketua : Prof. Dr. Ir. Arwizet K., S.T., M.T. _____
2. Anggota : Yolli Fernanda, S.T., M.T., Ph.D. Eng. _____
3. Anggota : Andre Kurniawan, S.T., M.T. _____

PERNYATAAN

Dengan ini saya menyatakan bahwa:

1. Karya tulisan saya, tugas akhir dengan judul “ *Solar Home System Plant Menggunakan Gabungan dari DVD dan Solar Panel* ” adalah asli dan belum pernah diajukan untuk mendapatkan gelar akademik, baik di Universitas Negeri Padang, maupun di Perguruan Tinggi Lainnya.
2. Karya tulis ini murni gagasan, penilaian, dan rumusan saya sendiri, tanpa bantuan tidak sah dari pihak lain, kecuali arahan dari tim pembimbing dan penguji.
3. Di dalam karya tulis ini tidak terdapat hasil karya atau pendapat yang telah ditulis atau dipublikasikan orang lain, kecuali dikutip secara tertulis dengan jelas dan dicantumkan pada daftar pustaka.
4. Pernyataan ini saya buat dengan sesungguhnya dan apabila ada dikemudian hari terdapat penyimpangan dan ketidakbenaran pernyataan ini maka saya bersedia menerima sanksi akademik, berupa pencabutan gelar yang telah saya peroleh karena karya tulis ini, serta sanksi lainnya sesuai dengan norma dan ketentuan hukum yang berlaku.

Padang, 7 Agustus 2025
Saya yang menyatakan

Kresna Adi Prasetya
NIM 19338033

ABSTRAK

Energi surya merupakan salah satu energi yang sedang giat dikembangkan saat ini oleh pemerintah Indonesia karena sebagai negara tropis, Indonesia mempunyai potensi energi surya yang cukup besar. Pada saat ini teknologi pemanfaatan energi surya menjadi energi listrik seperti *solar cell* masih memiliki kelemahan, yang mana kelemahan itu adalah dari segi biaya yang diperlukan. Oleh sebab itu, penulis ingin memanfaatkan potensi energi surya yang ada dengan membuat sebuah *solar home system plant* menggunakan DVD dan *diode zenner*. Yang mana *solar home system plant* menggunakan DVD ini memiliki biaya yang murah dan daya yang dihasilkan dapat dikatakan cukup menurut penelitian sebelumnya, jika di aplikasikan dengan baik dapat digunakan sebagai pengganti *solar cell*. Tujuan penelitian ini dilakukan untuk mengetahui benar atau tidaknya daya yang dihasilkan oleh DVD ini dapat dikatakan cukup. Penelitian ini memanfaatkan prinsip fotolistrik, Dimana fotolistrik merupakan suatu elektron yang terlepas dari permukaan suatu benda yang disinari cahaya. Penelitian ini dilakukan untuk melihat seberapa besar daya yang dapat dihasilkan oleh DVD dan diode zenner. Pengambilan data dilakukan dari pukul 11.00 – 15.00 WIB, pengambilan data ini juga dipengaruhi factor cuaca, yaitu cuaca cerah dan mendung. Hasil penelitian menunjukkan bahwa DVD dan diode zenner menghasilkan tegangan berkisar 120 – 350 mV. Cuaca sangat berpengaruh kepada tegangan yang dihasilkan, pada saat cuaca cerah tegangan berkisar 300 – 350 mV, dan saat cuaca mendung tegangan berkisar 120 – 260 mV. Hasil penelitian menunjukkan bahwa DVD dan diode zenner masih belum dapat menggantikan solar panel, namun dapat digunakan sebagai alat bantu untuk menjaga kestabilan solar panel.

Kata kunci: Energi matahari, solar panel, diode zenner, prinsip fotolistrik

KATA PENGANTAR

Puji syukur penulis ucapkan atas kehadiran Allah SWT yang telah memberikan rahmat dan karunia-Nya, serta kesehatan sehingga penulis dapat menyelesaikan Tugas Akhir dengan judul “*Solar Home System Plant Menggunakan Gabungan dari DVD dan Solar Panel*”.

Syarat untuk dapat menyelesaikan Program Studi S1 Teknik Mesin di Fakultas Teknik, Universitas Negeri Padang. Dalam proses menyelesaikan Tugas Akhir ini, penulis banyak menemui hambatan-hambatan dan kekurangan, namun berkat bantuan dan bimbingan berbagai pihak, penulis dapat menyelesaikan Tugas Akhir ini. Oleh karena itu penulis mengucapkan terima kasih kepada:

1. Bapak Prof. Dr. Ir. Arwizet K, S.T.,M.T. selaku Dosen Pembimbing yang telah memberikan arahan sehingga penulis dapat menyelesaikan tugas akhir ini.
2. Bapak Dr. Eko Indrawan, S.T., M.Pd., selaku Kepala Departemen Teknik Mesin Fakultas Teknik Universitas Negeri Padang.
3. Bapak Yolli Fernanda, S.T., M.T., Ph.D.Eng., selaku Koordinator Program studi S1 Teknik Mesin Fakultas Teknik Universitas Negeri Padang dan selaku Dosen Penguji I yang telah memberikan kritik dan saran sehingga penulis dapat menyelesaikan tugas akhir ini.
4. Bapak Andre Kurniawan, S.T.,M.T., selaku Dosen Penguji II yang telah memberikan kritik dan saran sehingga penulis dapat menyelesaikan tugas akhir ini.

5. Bapak/Ibu Dosen Departemen Teknik Mesin Fakultas Teknik Universitas Negeri Padang.
6. Ayah, Ibu, dan kakak yang selalu mendukung baik moral maupun materil dan yang selalu memberikan do'a kepada penulis.
7. Teman - teman sesama mahasiswa praktik yang bersama - sama berjuang.

Akhir kata penulis mengharapkan masukan dan kritikan yang membangun dari penyusunan laporan tugas akhir ini semoga dengan tulisan ini dapat memberikan informasi yang berguna untuk kita semua dan semoga dapat bermanfaat bagi penulis, pembaca maupun instansi kedua belah pihak.

Padang, 30 Januari 2024
Penulis

Kresna Adi Prasetya
19338033

DAFTAR ISI

PERSETUJUAN TUGAS AKHIR	i
PENGESAHAN TUGAS AKHIR.....	ii
PERNYATAAN.....	iii
KATA PENGANTAR.....	v
DAFTAR ISI.....	vii
DAFTAR GAMBAR.....	x
BAB I PENDAHULUAN	1
A. Latar Belakang.....	1
B. Identifikasi Masalah	4
C. Batasan Masalah	5
D. Rumusan Masalah	5
E. Tujuan Penelitian.....	5
F. Manfaat Penelitian	6
BAB II TINJAUAN PUSTAKA	7
A. Energi	7
B. Energi Terbarukan	8
C. Energi Surya	11
D. Energi Listrik.....	13
E. Fotolistrik	17
F. Karakteristik Fotolistrik.....	20
G. Teknologi Pemanenan Energi Surya	22
H. Multimeter	27
I. Lux Meter	27
J. Pyranometer.....	28
K. DVD	29

L.	Copper Wire	30
M.	Dioda Zener	30
N.	Modul Charger Baterai 18650	32
O.	Modul <i>Step Up Dc to Dc</i> 5 Volt	33
P.	Baterai 18650.....	33
Q.	Penelitian Relavan	34
BAB III	METODE PENELITIAN	36
A.	Jenis Penelitian	36
B.	Waktu Penelitian	36
C.	Tempat Penelitian	37
D.	Objek Penelitian	37
E.	Jenis dan Sumber Data	37
F.	Instrumen Penelitian	38
G.	Pengambilan Data.....	41
H.	Metode Pengolahan Data.....	43
BAB IV	HASIL PENELITIAN.....	44
A.	Data Tempat Pengambilan Data	44
B.	Hasil Perancangan Pemanfaatan Energi Matahari Dengan DVD	45
C.	Karakteristik DVD.....	47
D.	Tegangan yang dihasilkan DVD	49
BAB V	PENUTUP	56
A.	Kesimpulan.....	56
B.	Saran	56
	DAFTAR PUSTAKA	57
	LAMPIRAN.....	59

DAFTAR TABEL

Tabel 1. 1. Cadangan Energi Fosil Indonesia	1
Tabel 1. 2. Potensi Energi Terbarukan di Indonesia	2
Tabel 2. 1. Spesifikasi Dioda Zener	31
Tabel 2. 2. Spesifikasi Modul	32
Tabel 2. 3. Spesifikasi Modul Step Up	33
Tabel 2. 4. Spesifikasi Baterai.....	34
Tabel 3. 1. Data Penelitian	37
Tabel 3. 2. Spesifikasi Desain	40
Tabel 4. 1. Data Kondisi Lapangan.....	44
Tabel 4. 2. Pengambilan Data	50
Tabel 4. 3. Nilai Arus listrik.....	55

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2. 1 Pemanfaatan Energi Matahari dengan Panel Surya	12
Gambar 2. 2. Tower Listrik.....	13
Gambar 2. 3. Rangkaian Seri	14
Gambar 2. 4. Rangkaian Pararel	16
Gambar 2. 5. Prinsip Fotolistrik.....	17
Gambar 2. 6. Percobaan Efek Fotolistrik	18
Gambar 2. 7. Solar Panel.....	23
Gambar 2. 8. Solar Thermal.....	25
Gambar 2. 9. Generator Termoelektrik	26
Gambar 2. 10. Multimeter.....	27
Gambar 2. 11. Lux meter	28
Gambar 2. 12. Pyranometer	29
Gambar 2. 13. DVD	30
Gambar 2. 14. Kawat Tembaga	30
Gambar 2. 15. Dioda Zener.....	31
Gambar 2. 16. Modul Charger 18650	32
Gambar 2. 17. Modul Step Up dan Lampu 1 Watt	33
Gambar 2. 18. Baterai 18650 dan Indikator.....	34
Gambar 3. 1. Desain Alat.....	38
Gambar 3. 2. Desain Awal	40
Gambar 3. 3. Desain Final.....	41
Gambar 3. 4. Rangkaian Pengambilan Data	41
Gambar 3. 1. Desain Alat.....	38
Gambar 3. 2. Desain Awal	40
Gambar 3. 3. Desain Final.....	41
Gambar 3. 4. Rangkaian Pengambilan Data	41
Gambar 4. 1. Grafik Temperatur (kuning), Radiasi Matahari (biru)	45
Gambar 4. 2. Rangkaian DVD dan dioda Zener	45
Gambar 4. 3. Kiri 4,06 V (dc) dan Kanan 4,26 V(dc).....	46

Gambar 4. 4. Garfik Perbandingan	47
Gambar 4. 6. Kiri DVD-R dan Kanan Blu-ray Disk.....	49
Gambar 4. 7. Kiri 0,06 A dan Kanan 4,94 V(dc)	52

BAB I

PENDAHULUAN

A. Latar Belakang

Energi merupakan komponen yang vital bagi kehidupan manusia. Tanpa energi maka kehidupan akan menjadi lebih sulit dan aktifitas manusia menjadi berat. Energi berdasarkan sumbernya dibedakan atas, energi terbarukan dan energi tak terbarukan. Energi terbarukan seperti, air, panas bumi, angin, biomassa, surya dan biofuel. Sedangkan energi tak terbarukan seperti, batu bara, gas alam, dan minyak bumi.

Sejak dulu orang-orang tergantung kepada energi fosil seperti, batu bara, gas alam, dan minyak bumi. Sumber energi ini sering dipakai orang-orang karena mudah digunakan, mudah didapatkan dan memiliki harga yang ekonomis. Namun sumber energi ini kian menipis tiap tahunnya, seperti yang tercatat pada tabel 1.1.

Tabel 1. 1. Cadangan Energi Fosil Indonesia

Tahun	Cadangan Minyak (MMSTB)	Cadangan Gas (TSCF)
2016	7.25	144.06
2017	7.53	142.72
2018	7.51	135.55
2019	3.77	77.29
2020	4.17	62.39
2021	3.95	60.61
2022	4.17	54.83
2023	4.70	54.76

Sumber : (Dewan Energi Nasional, 2024)

Berdasarkan data laporan tahunan Satuan Kerja Khusus Minyak dan Gas Bumi (SKK MIGAS) tahun 2019, cadangan minyak dan gas alam mengalami penurunan yang drastis akibat penggunaan secara terus menerus. Akibatnya terjadi kesenjangan pada berbagai daerah.

Pemerintah Indonesia secara intensif mengajak masyarakat untuk beralih menggunakan energi terbarukan dan energi berkelanjutan (*sustainable energy*). Potensi energi terbarukan di Indonesia sangat besar, sehingga sangat disayangkan jika energi terbarukan yang potensinya sangat besar ini tidak dimanfaatkan secara tepat. Potensi energi terbarukan di Indonesia dapat dilihat pada tabel 1.2.

Tabel 1. 2. Potensi Energi Terbarukan di Indonesia

Jenis Energi	Potensi	Pemanfaatan
Tenaga Air	95 GW	6,69 GW
Panas Bumi	24 GW	2,34 GW
Bio energi	57 GW	3,09 GW
Surya	3.295 GW	0,27 GW
Angin	155 GW	0,15 GW
Energi Laut	60 GW	0 GW

Sumber : (Kementrian Energi dan Sumber Daya Mineral, 2023)

Dari data pada tabel 1.2. Jumlah potensi energi terbarukan di Indonesia ekuivalen dengan 442 GW. Hal ini merupakan potensi yang cukup besar jika termanfaatkan dengan baik. Seperti halnya energi surya, karena Indonesia memiliki iklim tropis maka potensi energi surya di Indonesia cukup besar untuk direalisasikan (Widayana, 2015).

Pada saat ini teknologi pemanfaatan energi surya yang sudah ada seperti *solar cell* dan *solar thermal* masih memiliki kelemahan yang sangat jelas. Sebagai contoh di wilayah Indonesia bagian timur seperti Sulawesi dan NTB yang memiliki PLTS sebagai sumber energi listrik. Namun PLTS tersebut memiliki harga yang lebih mahal daripada pembangkit listrik yang lain, sehingga secara efisiensi PLTS tersebut tidak memiliki timbal balik (Atonergi, 2024)

Oleh sebab itu, penulis ingin memanfaatkan potensi energi surya yang ada dengan membuat sebuah *solar home system plant* menggunakan DVD dan media konsentrator sebagai pengganti *solar cell*. Yang mana *solar home system plant* menggunakan DVD ini memiliki biaya yang murah dan daya yang dihasilkan dapat dikatakan cukup oleh penelitian sebelumnya. Yang mana jika di aplikasikan dengan baik dapat digunakan sebagai pengganti *solar cell*.

Salah satu penggunaan energi matahari dalam menghasilkan listrik ini dapat menggunakan komponen DVD, *copper wire*, dan *dioda zener*. Kombinasi antara ketiga komponen ini dapat menghasilkan energi listrik karena adanya efek fotolistrik, dimana lempengan logam atau tembaga yang terkena cahaya/ sinar akan mengeluarkan elektron-elektron.

Pada penelitian Sahri Andika Pakpahan tahun 2018, menyatakan bahwa alat CDROM/DVD dan *Dioda zener* dapat menghasilkan energi listrik dari energi matahari. Energi listrik yang dihasilkan dari alat DVD dan *dioda zener* berupa tegangan dan arus searah (*Direct Current*). Penelitiannya ini menggunakan 4 buah CDROM dan 50 buah diode zener, yang menghasilkan

tegangan tertinggi sebesar 2,3 Volt dan arus 1 miliAmpere. Energi listrik yang dihasilkan tidak dihubungkan secara langsung dengan beban seperti LED, motor DC dan sebagainya. Penelitian yang sama juga dilakukan oleh Muhammad Iqbal Firmansyah pada tahun 2022, dengan menggunakan 2 buah CDROM dan 6 buah diode zener, yang menghasilkan tegangan tertinggi sebesar 1.1 Volt dan arus 0,5 miliAmpere.

Penelitian ini memiliki tujuan, untuk mengetahui pengaruh dari intensitas cahaya matahari terhadap tegangan serta arus listrik yang dihasilkan. Kemudian, untuk menghasilkan sumber daya listrik berupa tegangan dan arus yang dihasilkan dari alat DVD dan *dioda zener*. Uji coba dilakukan untuk menghidupkan LED 1 Watt secara langsung dari energi listrik yang dihasilkan.

Oleh karena itu berdasarkan pemaparan diatas penulis tertarik untuk melakukan penelitian dengan judul “ ***Solar home system plant menggunakan gabungan DVD dan solar panel***”

B. Identifikasi Masalah

Berdasarkan latar belakang yang telah diuraikan diatas, maka dapat diidentifikasi beberapa masalah yang terjadi, antara lain :

1. Dibutuhkan pengembangan sumber energi terbarukan, karena kebutuhan energi yang tinggi.
2. Masih terbatasnya pemanfaatan energi terbarukan di Indonesia
3. Besarnya sumber energi surya yang belum dimanfaatkan secara tepat.
4. Relatif mahal nya *solar panel* sebagai alat untuk memanfaatkan energi surya.

5. Perlunya inovasi untuk memanfaatkan sumber energi panas matahari secara mandiri yang dapat diaplikasikan pada rumah tangga.
6. Belum adanya penggunaan energi surya yang memanfaatkan DVD bekas sebagai pengubah energi matahari menjadi energi listrik.

C. Batasan Masalah

Berdasarkan latar belakang dan identifikasi masalah yang telah diuraikan, maka penelitian ini dibatasi pada permasalahan:

1. Bisa atau tidaknya DVD dan dioda zener digunakan sebagai alternatif dari solar panel
2. Besarnya tegangan dan arusListrik yang dihasilkan oleh DVD dan dioda zener
3. Besarnya daya Listrik yang dapat dihasilkan oleh DVD dan dioda zener

D. Rumusan Masalah

Berdasarkan batasan masalah yang diuraikan diatas, rumusan masalah dalam penelitian ini antara lain :

1. Apakah mungkin untuk menjadikan DVD bekas sebagai pengganti *solar panel*?
2. Berapakah tegangan yang dapat dihasilkan oleh *solar cell* dari DVD bekas tersebut?
3. Bagaimanakah pengaruh cuaca terhadap tegangan listrik yang dihasilkan?

E. Tujuan Penelitian

Adapun tujuan dalam penelitian ini, yaitu :

1. Untuk mengetahui dapatkah DVD bekas untuk dijadikan alternatif pengganti *solar panel*.
2. Untuk mengetahui besar tegangan yang dapat dihasilkan oleh DVD bekas tersebut.
3. Untuk mengetahui perbedaan tegangan yang dihasilkan karena perbedaan kondisi cuaca.

F. Manfaat Penelitian

Manfaat yang diharapkan dapat diambil dari penelitian ini, yaitu :

1. Memberikan suatu inovasi dalam pemanfaatan energi matahari sebagai penghasil energi listrik.
2. Memberikan kontribusi bagi ilmu pengetahuan mengenai pemanfaatan DVD bekas sebagai pengganti alternatif *solar panel*.
3. Sebagai acuan dan motifasi bagi pembaca (terkhusus mahasiswa departemen teknik mesin) agar meningkatnya kreatifitas dalam bidang ini.

BAB V

PENUTUP

A. Kesimpulan

Setelah melakukan penelitian maka dapat disimpulkan sebagai berikut.

1. DVD dan diode zener dapat digunakan untuk memanfaatkan energi matahari menjadi energi listrik. Namun diperlukan jumlah yang banyak untuk dapat memanfaatkannya.
2. Dari penelitian ini dapat disimpulkan bahwa DVD dan dioda zener belum dapat dijadikan pengganti solar panel. Tegangan yang dihasilkan berkisar antara 120 – 350 mV.
3. Cuaca sangat berpengaruh kepada tegangan yang dihasilkan, pada saat cuaca cerah tegangan berkisar 300 – 350 mV, dan saat cuaca mendung tegangan berkisar 120 – 260 mV.

B. Saran

Penelitian ini masih berada pada tahap awal sehingga perlu dilakukan pengembangan dan inovasi lainnya.

1. Adapun rekomendasi dari penelitian ini dapat menggunakan logam lain sebagai media untuk menyerap sinar matahari.
2. Dapat merubah jumlah lilitan *copper wire*
3. Dapat menambah jumlah *dioda zener*

DAFTAR PUSTAKA

- Ali, M., & Windarta, J. (2020). Pemanfaatan Energi Matahari Sebagai energi bersih yang ramah lingkungan. *Jurnal Energi Baru Dan Terbarukan*, 1(2), 68–77. <https://doi.org/10.14710/jebt.2020.10059>
- Al Rahman, M., Fernanda, Y., Primawati, P., & Kurniawan, A. (2025). Experimental Study on the Use of Solar Collector in Drying Fish Using Sand Media. *Jurnal Vokasi Mekanika*, 7(1), 13-24. <https://doi.org/10.24036/vomek.v7i1.802>
- Chong, K.-K., & Wong, C.-W. (2010). General formula for on-axis sun-tracking system. *Solar Collectors and Panels, Theory and Applications*. <https://doi.org/10.5772/10341>
- David, M. 2020. Different structure of BLU-CODE (blue-ray disc, copper wire, and zener diode): an alternative solar panel
- Dzulfikar, D., & Broto, W. (2016). Optimalisasi Pemanfaatan energi Listrik Tenaga surya skala Rumah Tangga. *PROSIDING SEMINAR NASIONAL FISIKA (E-JOURNAL) SNF2016 UNJ*. <https://doi.org/10.21009/0305020614>
- Faisal, A., Fernanda, Y., K, A., & Primawati, P. (2024). Analysis of Solar Collector Fish Dryer With Split Stone Heat Storage Media. *Jurnal Vokasi Mekanika*, 7(1), 1-12. <https://doi.org/10.24036/vomek.v7i1.807>
- Firmansyah, M. I., Suprianto, B., Kartini, U. T., & Joko, J. (2022). Kombinasi CDROM Dan Dioda zener Sebagai Suplai Energi Listrik untuk led 1,5 volt. *JURNAL TEKNIK ELEKTRO*, 11(1), 146–154. <https://doi.org/10.26740/jte.v11n1.p146-154>
- Ika Yuliyani, Tina Mulya Gantina, & Nurlita Yunikasari. (2020). Alat penyimpan energi Panas Menggunakan PARAFIN Sebagai PCM (phase change material) Pada Sistem Pemanas Air Surya. *Jurnal Teknik Energi*, 6(2), 464–477. <https://doi.org/10.35313/energi.v6i2.1733>
- India - certain measures relating to solar cells and solar modules. (2016). *Panel Reports*. <https://doi.org/10.30875/444bfd23-en>
- Kumara, S. (2020). *Sel Surya Berbasis Pewarna Alami Dan Potensi Pengembangannya Di Indonesia Sebagai Sumber Energi Alternatif Yang Ramah Lingkungan*. <https://doi.org/10.31219/osf.io/c8brv>
- Lee, G. H. (2013). A study for the use of solar energy for agricultural industry - solar drying system using evacuated tubular solar collector and auxiliary heater -. *Journal of Biosystems Engineering*, 38(1), 41–47. <https://doi.org/10.5307/jbe.2013.38.1.041>
- Lewis, R.W., 1996. Absolut book: the Absolut Vodka advertising story, 1st ed. ed. Journey Editions, Boston

- Mochammad Nuruddin, Saiful Anwar, & Yuli Hananto. (2020). Pemanfaatan Pembangkit Listrik Tenaga Surya Untuk Kotak Pendingin (cool box). *Jurnal Teknik Energi*, 6(2), 498–502. <https://doi.org/10.35313/energi.v6i2.1738>
- Najmurrokhman, A., Fathurachman, A., & Kusnandar. (2018). *Perancangan Boost Converter Untuk Sistem Pembangkit Listrik Tenaga Surya*. <https://doi.org/10.31227/osf.io/a5xde>
- Priyanto, B. (2013). Peningkatan Daya Keluaran sel surya dengan penambahan intensitas Berkas Cahaya Matahari. *JURNAL NEUTRINO*. <https://doi.org/10.18860/neu.v0i0.2438>
- Septiadi, D., Nanlohy, P., Souissa, M., & Rumlawang, F. Y. (2009). Proyeksi potensi energi Surya Sebagai energi terbarukan (studi wilayah ambon Dan Sekitarnya). *Jurnal Meteorologi Dan Geofisika*, 10(1). <https://doi.org/10.31172/jmg.v10i1.30>
- Tambunan, H. B. (2020). Sistem Pembangkit Listrik Tenaga Surya. Deepublish.
- Widayana, G. (2012). Pemanfaatan Energi Surya. *Jurnal Pendidikan Teknologi Dan Kejuruan*, 9(1). <https://doi.org/10.23887/jptk.v9i1.2876>
- Widyawati Putri, S., Marausna, G., & Eko Prasetyo, E. (2022). Analisis Pengaruh intensitas Cahaya Matahari TERHADAP Daya Keluaran Pada panel Surya. *Teknika STTKD: Jurnal Teknik, Elektronik, Engine*, 8(1), 29–37. <https://doi.org/10.56521/teknika.v8i1.442>