

**PENGARUH TEMPERATUR PANEL *MONOCRYSTALLIN*
TERHADAP DAYA KELUARAN *PROTOTYPE SOLAR CELL*
*TRACKING SYSTEM***



**Disusun sebagai salah satu syarat
Menyelesaikan Pendidikan Sarjana Terapan (D-IV)
Pada Jurusan Teknik Kimia Program Studi Teknik Energi**

OLEH :

**Reza Apriliani
0616 4041 1913**

**POLITEKNIK NEGERI SRIWIJAYA
PALEMBANG
2020**

LEMBAR PENGESAHAN LAPORAN AKHIR

**PENGARUH TEMPERATUR PANEL *MONOCRYSTALLIN* TERHADAP
DAYA KELUARAN *PROTOTYPE SOLAR CELL TRACKING SYSTEM***

OLEH :

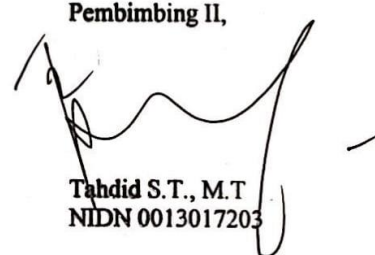
REZA APRILIANI
0616 4041 1913

Palembang, September 2020

Menyetujui,
Pembimbing I,


Dr. Yohandri Bow, S.T., M.S.
NIDN 0023107103

Pembimbing II,


Tahdid S.T., M.T
NIDN 0013017203

Mengetahui,
Koordinator Program Studi
Sarjana Terapan
(DIV) Teknik Energi


Ir. Sahrul Effendy A, M.T.
NIP 196312231996011001

Mengetahui,
Ketua Jurusan
Teknik Kimia




Ir. Jaksen M. Amin, M.Si
NIP 196209041990031002

KATA PENGANTAR

Puji dan syukur penulis panjatkan kepada Allah SWT, karena atas rahmat dan karunia-Nya, penulis dapat menyelesaikan penyusunan laporan Tugas Akhir yang berjudul **“Pengaruh Temperatur Panel *Monocrystallin* Terhadap Daya Keluaran *Prototype Solar Cell Tracking System*”**

Tugas akhir ini disusun sebagai salah satu syarat menyelesaikan Pendidikan Diploma IV pada Jurusan Teknik Kimia Program Studi Teknik Energi di Politeknik Negeri Sriwijaya Palembang. Tugas akhir ini didasarkan pada studi rancang bangun yang dilakukan pada bulan April-Agustus 2020.

Selama penulisan Tugas Akhir ini, penulis mendapatkan bantuan serta bimbingan dari berbagai pihak. Untuk itu, penulis mengucapkan terima kasih kepada:

1. Dr. Ing. Ahmad Taqwa, M.T., selaku Direktur Politeknik Negeri Sriwijaya.
2. Carlos RS, S.T., M.T., selaku Pembantu Direktur I Politeknik Negeri Sriwijaya.
3. Adi Syakdani, S.T., M.T., selaku Ketua Jurusan Teknik Kimia Politeknik Negeri Sriwijaya.
4. Ahmad Zikri, S.T., M.T., selaku Sekretaris Jurusan Teknik Kimia Politeknik Negeri Sriwijaya.
5. Ir. Arizal Aswan., M.T., selaku Ketua Program Studi D-IV Teknik Energi Jurusan Teknik Kimia Politeknik Negeri Sriwijaya dan seluruh Dosen Jurusan Teknik Kimia serta staff administrasi Politeknik Negeri Sriwijaya.
6. Dosen Pembimbing I Dr. Yohandri Bow., S.T, M.S. yang telah banyak membantu dan membimbing dengan sangat baik selama proses penyelesaian penelitian maupun penyusunan Tugas Akhir ini.
7. Dosen Pembimbing II Tahdid S.T., M.T. yang banyak membantu dan membimbing dengan sangat baik selama proses penyelesaian penelitian maupun penyusunan Tugas Akhir ini.
8. Seluruh Staf Pengajar, Administrasi, dan Jurusan Teknik Kimia atas bantuan dan kemudahan yang diberikan dalam menyelesaikan Tugas Akhir ini.

MOTTO:

“ LA TAHZAN INNALLAHA MA'ANA ”

Ketika manusia membencimu

Tanpa alasan, Ingatlah ada

Allah yang senantiasa mencintaimu tanpa syarat.

“ REZA APRILIANI ”

Karya ini kupersembahkan untuk:

- Allah SWT yang selalu melindungi dan menuntun jalan hidupku
- Ayah dan Ibu Ayuk dan Adik tercinta yang selalu mendampingi perjuanganku
- Bapak selaku pembimbing 1 dan pembimbing 2
- Rasmaji Syahyogi yang selalu mendukung perjuanganku
- Teman-teman seperbimbingan
- Teman-teman seperjuangan angkatan 2016

ABSTRAK

PROTOTIPE SOLLAR CELL TRACKING SISTEM DENGAN SUMBER ENERGI SEL SURYA

(Reza Apriliani, 2020 : 64 halaman, 5 tabel, 13 gambar, 4 lampiran)

Energi surya merupakan energi yang didapat dengan mengkonversi energi panas surya melalui peralatan tertentu menjadi sumber daya dalam bentuk lain salah satunya energi listrik. Pada *prototype solar cell tracking system* hasil daya yang *disupply* ke baterai pengaplikasiannya dari energi surya digunakan untuk proses pengeringan benda padat. Pengeringan bertujuan untuk mengurangi kadar air suatu bahan/produk melalui penguapan yang dapat dilakukan dengan cara pengeringan menggunakan hot plate, dilakukan melalui suatu penelitian dengan perhitungan teknik yang mengangkat permasalahan untuk menentukan berapakah daya keluaran yang dihasilkan dari temperatur panel *monocrystallin* dan nilai kadar air yang teruapkan pada proses pengeringan cabe merah, Di dapatkan daya keluaran terbesar pada saat temperatur panel rendah hal ini dikarenakan kenaikan temperatur pada permukaan panel surya dapat menurunkan besar daya listrik yang diproduksi dan juga dipengaruhi oleh bahan silikon sel surya yang mampu menyerap energi foton sekaligus panas dari radiasi matahari dapat dilihat dari hasil perhitungan yang didapat. daya tertinggi yang dihasilkan pada tanggal yaitu sebesar 229.14W, dan didapatkan daya terendah pada tanggal yaitu sebesar 215.55W sehingga memaksimalkan pengisian baterai.

Kata kunci : *Solar cell, monocrystallin*, Temperatur, Daya Listrik, Pengeringan.

ABSTRACT

PROTOTYPE SOLLAR CELL TRACKING SYSTEM WITH SOLAR CELL ENERGY SOURCES

(Reza Apriliani, 2020 : 64 pages, 5 tables, 13 figures, 4 attchments)

Solar energy is an energy obtained by converting solar heat energy (solar) through certain equipment into a power source in another form of electricity. In prototype solar cell tracking system the result of power being supplied to the battery application of solar energy is used for the drying process of solid objects. Drying aims to reduce the moisture content of an ingredient/product through evaporation which can be done by drying using a hot plate, conducted through a study with the calculation of techniques that raise the issue to determine how much output power is generated from the temperature of monocristallin panels and the value of water content evaporated in the process of drying red chillies, At the largest output power at the time of low panel temperature this is because the temperature rise on the surface of the solar panel can decrease the amount of electricity produced and also influenced by the silicon material of solar cells that are able to absorb photon energy as well as heat from solar radiation can be seen from the calculation results obtained. the highest power generated on the date was 229.14W, and the lowest power on the date was 215.55W, maximizing battery charging.

Keywords : cell, monocristallin, Temperature, Electrical Power, Drying.

DAFTAR ISI

	Halaman
HALAMAN JUDUL	i
HALAMAN PENGESAHAN	ii
ABSTRAK	iii
ABSTRACT	iv
MOTTO	v
KATA PENGANTAR	vi
DAFTAR ISI	viii
DAFTAR TABEL	ix
DAFTAR GAMBAR	xi
DAFTAR LAMPIRAN	
 BAB I PENDAHULUAN	
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Tujuan	3
1.3 Manfaat	4
1.4 Rumusan Masalah	4
 BAB II TINJAUAN PUSTAKA	
2.1 Energi Surya	5
2.2 Sel Surya	6
2.3 Jenis-Jenis Sel Surya	9
2.4 Faktor Pengoperasian Sel Surya	10
2.5 Pengaruh Temperatur Terhadap Panel Surya	11
2.6 <i>Solar Tracking System</i>	12
2.7 Pengeringan	12
2.8 Faktor Yang Mempengaruhi Proses Pengeringan	14
 BAB III METODE PENELITIAN	
3.1 Pendekatan Desain Fungsional	16
3.2 Pendekatan Desain Struktural	17
3.3 Pertimbangan Percobaan	20
3.3.1 Waktu dan Tempat	20
3.3.2 Bahan dan Alat	21

3.3.3 Perlakuan dan Analisis Statistic Sederhana.....	22
3.4 Pengamatan.....	22
3.5 Prosedur Percobaan.....	22

BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN

4.1 Data Hasil Penelitian.....	24
4.1.1 Data Pengaruh Daya Keluaran Prototype Solar Cell Tracking System.....	24
4.2 Pembahasan.....	25
4.2.1 Prinsip Kerja Panel Surya.....	25
4.2.2 Pengaruh Temperatur Panel Pada Tegangan Dan Daya yang Dihasilkan.....	26
4.2.3 Pemanfaatan Daya Keluaran Panel Pada Pengeringan Cabe Cabe Merah.....	28
4.3 Data Hasil Penelitian dan Perhitungan.....	32

BAB V KESIMPULAN DAN SARAN

5.1 Kesimpulan.....	39
5.2 Saran.....	39

DAFTAR PUSTAKA	40
-----------------------------	-----------

LAMPIRAN.....	42
----------------------	-----------

DAFTAR GAMBAR

Gambar	Halaman
2.1 Cara Kerja Sel Surya Dengan Prinsip p-n Junction.....	7
2.2 Panel Surya Jenis <i>Monocrystallin</i>	9
2.3 Panel Surya Jenis <i>Polycristallin</i>	9
2.4 Panel Surya Jenis <i>Thin Film Phtovoltaic</i>	10
2.5 Sensor Temperatur	10
2.6 Lux Meter	11
3.1 <i>Prototype Solar Cell Tracking System</i>	18
3.2 Control Panel Prototype Solar Cell Tracking System.....	19
3.3 Diagram Alir Prototype Solar Cell Tracking System ke Pengering	22
4.1 Mekanisme Sel Surya dengan prinsip p-n junction.....	25
4.2 Grafik Pengaruh Temperatur Terhadap Tegangan.....	27
4.3 Grafik Pengaruh Perubahan Temperatur Terhadap Daya Keluaran	27
4.4 Kadar Air yang Terkandung Pada Bahan Cabe Merah.....	28

DAFTAR TABEL

Tabel	Halaman
3.1 Spesifikasi Prototype Solar Cell Tracking System.....	20
3.2 Material Konstruksi Prototype Solar Cell Tracking System.....	21
3.3 Bahan Yang Digunakan Pada Pengeringan.....	21
4.1 Data Hasil Perhitungan Rata-rata Daya Panel per- Hari.....	24
4.2 Data Hasil Perhitungan Pengamatan Pengeringan cabe Merah...	25