

**“STUDI PERENCANAAN PEMBANGKIT LISTRIK SOLAR
CELL DI KAWASAN PULAU SIRANDAH KOTA PADANG”**

SKRIPSI

*Diajukan Untuk Memenuhi Persyaratan Dalam Menyelesaikan
Program Strata Satu (S-1) Pada Jurusan Teknik Elektro
Fakultas Teknologi Industri
Universitas Bung Hatta*

Oleh :

PRASKA FERDINAL

NPM: 1410017111055



**JURUSAN TEKNIK ELEKTRO
FAKULTAS TEKNOLOGI INDUSTRI
UNIVERSITAS BUNG HATTA
PADANG
2021**

KATA PENGANTAR



Puji syukur penulis ucapkan kehadirat Allah SWT atas rahmat dan karunia-Nya, sehingga penulis dapat menyelesaikan penulisan proposal ini dengan judul **“STUDI PERENCANAAN PEMBANGKIT LISTRIK SOLAR CELL DI KAWASAN PULAU SIRANDAH KOTA PADANG”**

Skripsi ini merupakan salah satu syarat untuk menyelesaikan dan memperoleh gelar kesarjanaan (Strata-1) pada jurusan Teknik Elektro Fakultas Teknologi Industri Universitas Bung Hatta Padang.

Dalam menyusun skripsi ini, penulis banyak mendapatkan bantuan dan bimbingan serta pengarahan dari berbagai pihak, karena itu penulis menyampaikan ucapan terimakasih kepada :

- Bapak Ir. Yani Ridal, MT (Pembimbing I)
- Ibuk Ir. Arnita, MT (Pembimbing II)

Penulis juga tidak lupa mengucapkan terima kasih yang sebesar-besarnya kepada berbagai pihak yang telah membantu dan membimbing penulis sehingga laporan ini dapat diselesaikan.

1. Kepada kedua orang tua yang telah mendidik, membesarkan dan memberikan semua kasih sayang hingga saat ini, yang selalu mendoakan dan memberikan dukungan dalam meraih setiap cita dan harapan.
2. Ibuk Prof. Dr. Eng. Reni Desmiarti, S.T., M.T. selaku Dekan Fakultas Teknologi Industri Universitas Bung Hatta.
3. Bapak Ir. Yani Ridal, M.T selaku Ketua Jurusan Teknik Elektro Universitas Bung Hatta dan juga selaku Penasehat Akademis.
4. Bapak/ibu dosen jurusan Teknik Elektro Universitas Bung Hatta.
5. Seluruh teman-teman Teknik Elektro 2014 yang telah banyak membantu dalam pelaksanaan dan penulisan proposal ini.

Penulis telah berusaha melakukan yang terbaik dalam penulisan proposal ini namun penulis menyadari masih jauh dari kesempurnaan dan keterbatasan yang ada dalam proposal ini. Oleh karena itu sumbangan, gagasan, kritikan, saran dan

masukkan yang akan membangun penulis terima dengan senang hati demi kesempurnaan skripsi ini.

Akhir kata penulis berharap semoga skripsi ini dapat memberikan sumbangan pengetahuan bagi pihak yang membutuhkan.

Padang, Februari 2021

Praska Ferdinal

DAFTAR TABEL

2.1. Karakteristik modul solar cell untuk teknologi standar	II-25
3.1. Spesifikasi Sel Surya	III-36
3.2. Data beban	III-37
3.3. Perbandingan kapasitas terpasang dan terhitung	III-37
4.1. Data beban pada villa	IV-48
4.2. Data beban pada toko swalayan	IV-48
4.3. Data beban pada kafe	IV-48
4.4. Data beban pada musholla	IV-49
4.5. Data beban pada kawasan lingkungan dan dermaga	IV-49
4.6. Energi yang dibutuhkan	IV-50

DAFTAR ISI

LEMBAR PENGESAHAN	
PERSETUJUAN PENGUJI	
KATA PENGANTAR	
INTISARI	
ABSTRACT	
DAFTAR ISI	
DAFTAR TABEL	
DAFTAR GAMBAR	

BAB I PENDAHULUAN

1.1. Latar Belakang Masalah	I-1
1.2. Rumusan Masalah	I-2
1.3. Batasan Masalah	I-2
1.4. Tujuan Penelitian	I-3
1.5. Manfaat Penelitian	I-3
1.6. Sistematika Penulisan	I-3

BAB II TINJAUAN PUSTAKA

2.1. Tinjauan Penelitian	II-5
2.2. Landasan Teori	II-7
2.2.1. Lokasi Penelitian	II-8
2.2.2. Prinsip Sel Surya	II-9
2.2.3. <i>Solar Cell</i>	II-10
2.2.4. Rangkaian Ekuivalen	II-15
2.2.5. Proses Konversi	II-17
2.2.6. Cara Pemanfaatan Energi <i>Solar cell</i>	II-19
2.2.7. Pemakaian Energi <i>Solar Cell</i>	II-20
2.2.8. Prospek Penggunaan Energi Solar Cell Dibandingkan Energi Lain	II-21
2.2.9. Menentukan Jumlah dan Kapasitas Modul <i>Solar cell</i>	II-25

2.2.10. Solar Charging Controller	II-26
2.2.11. Baterai	II-27
2.2.12. Inverter	II-29
2.2.13. Jenis–Jenis Kabel	II-30
2.3. Hipotesis	II-35

BAB III METODE PENELITIAN

3.1. Alat dan Bahan Penelitian	III-36
3.1.1. Menghitung Kapasitas Beban Yang Terpasang	III-37
3.1.2. Merencanakan Sistem Solar	III-38
3.1.3. Ukuran Kabel	III-38
3.1.4. Survey Lokasi	III-38
3.1.5. Alat Penelitian	III-41
3.1.6. Bahan Penelitian	III-41
3.2. Alur Penelitian	III-42
3.2.1. Perhitungan Dan Penentuan Komponen <i>Solar Cell</i>	III-44
3.2.2. Menentukan Jumlah dan Kapasitas Solar Charger Controller Yang Terpasang	III-45
3.2.3. Menentukan Jumlah Baterai Berdasarkan Beban Terpasang	III-46
3.2.4. Menentukan kapasitas inverter yang digunakan	III-46
3.2.5. Blok Diagram Perencanaan Sistem <i>solar cell off grid</i>	III-47
3.3. Deskripsi Sistem dan Analisis	III-47

BAB IV PERHITUNGAN DAN PEMBAHASAN

4.1. Deskripsi Penelitian	IV-47
4.2. Pengumpulan Data	IV-47
4.3. Perhitungan	IV-49
4.3.1. Menentukan Kapasitas <i>Solar Cell</i>	IV-49
4.3.2. Beban Operasional	IV-50
4.3.3. Beban Sistem Yang Disuplai	IV-51
4.3.4. Perhitungan Kapasitas Daya <i>Solar Cell</i>	IV-52
4.3.5. Perhitungan Kapasitas Solar Charger Controller	IV-53
4.3.6. Perhitungan kapasitas batere	IV-53

4.3.7. Menentukan kapasitas inverter	IV-54
4.3.8. Perhitungan panel distribusi	IV-55
4.4. Pembahasan	IV-56

BAB V KESIMPULAN DAN SARAN

5.1. Kesimpulan	V-60
5.2. Saran	V-60

DAFTAR PUSTAKA

LAMPIRAN