

**PERANCANGAN DAN IMPLEMENTASI PLTS UNTUK
POMPA AIR SAWAH TADAH HUJAN KENAGARIAN
DALKO KOTO PANJANG**

SKRIPSI

*Diajukan Sebagai Salah Satu Syarat Untuk Menyelesaikan
Program Studi Strata (S-1) Pada Jurusan Teknik Elektro
Fakultas Teknologi Industri
Universitas Bung Hatta*

Oleh

Zikril Haq
2010017111026



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

PADANG

2024

UNIVERSITAS BUNGHATTA

LEMBARAN PENGESAHAN

**PERANCANGAN DAN IMPLEMENTASI PLTS UNTUK POMPA AIR
SAWAH TADAH HUJAN KENAGARIAN DALKO KOTO PANJANG**

SKRIPSI

**Diajukan Sebagai Salah Satu Syarat Untuk Menyelesaikan
Pendidikan Strata Satu (S-1) Jurusan Teknik Elektro**

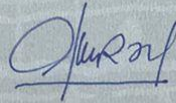
Fakultas Teknologi Industri

Universitas Bung Hatta

Oleh :

**Zikril Haq
2010017111026**

**Disetujui Oleh :
Pembimbing**



**Mirzazoni, ST., MT
NIDN : 0020027405**

Diketahui Oleh:

**Fakultas Teknologi Industri
Dekan,**



**Prof. Dr. Ir. Reni Desmiarti, ST, MT
NIK: 990 500 496**

**Jurusan Teknik Elektro
Ketua,**



**Ir. Arzul, M.T
NIK: 941 100 396**

LEMBARAN PENGESAHAN
PERANCANGAN SISTEM MONITORING PLTB DI PANTAI ULAK
KARANG BERBASIS INTERNET OF THINGS

SKRIPSI

Diajukan Sebagai Salah Satu Syarat Untuk Menyelesaikan
Pendidikan Strata Satu (S-1) Jurusan Teknik Elektro

Fakultas Teknologi Industri

Universitas Bung Hatta

Oleh :
Zikril Haq
2010017111026

Disetujui Oleh :
Pembimbing

Mirzazoni, ST., MT
NIDN : 0020027405

Diketahui Oleh:

Fakultas Teknologi Industri
Dekan,

Jurusan Teknik Elektro
Ketua,

Prof. Dr. Eng. Reni Desmiarti, ST, MT
NIK: 990 500 496

Ir. Arzul, M.T
NIK: 941 100 396

**LEMBAR PENGESAHAN
PENGUJI SKRIPSI**

**PERANCANGAN DAN IMPLEMENTASI PLTS UNTUK POMPA AIR
SAWAH TADAH HUJAN KENAGARIAN DALKO KOTO PANJANG**



Oleh :

Zikril Haq
2010017111026

Penguji I / Dosen Pembimbing

Mirzazoni, ST., MT

NIDN : 0020027405

Penguji II

(Ir. Eddy Soesilo M.Eng)

NIK/NIP: 920 000 288

Penguji III

(Dr. Ir. Indra Nisja, M.Sc)

NIK/NIP: 201 810 683

**LEMBAR PENGESAHAN
PENGUJI SKRIPSI**

**PERANCANGAN SISTEM MONITORING PLTB DI PANTAI ULAK
KARANG BERBASIS INTERNET OF THINGS**



Oleh :

ZikriLHaq
2010017111026

Penguji I / Dosen Pembimbing

Mirzazoni, ST., MT

NIDN : 0020027405

Penguji II

(Ir. Eddy Soesilo M.Eng)

NIK/NIP: 920 000 288

Penguji III

(Dr. Ir. Indra Nisja, M.Sc)

NIK/NIP: 201 810 683

KATA PENGANTAR

بِسْمِ اللَّهِ الرَّحْمَنِ الرَّحِيمِ

Puji syukur penulis ucapkan kehadiran Allah SWT atas rahmat dan karunia-Nya, sehingga penulis dapat menyelesaikan penulisan skripsi ini dengan judul *"PERANCANGAN DAN IMPLEMENTASI PLTS UNTUK POMPA AIR SAWAH TADAH HUJAN KENAGARIAN DALKO KOTO PANJANG"*. Proposal 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 terima kasih kepada :

- Bapak Mirzazoni, ST., MT. (Pembimbing)

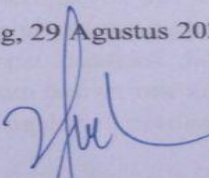
Penulis juga tidak lupa mengucapkan terima kasih yang sebesar-besarnya kepada berbagai pihak yang telah membantu dan membimbing penulis sehingga skripsi ini dapat diselesaikan.

1. Kepada kedua Orang tua saya yang telah mendidik, membesarkan dan memberikan semua kasih sayangnya hingga saat ini, yang selalu mendoakan dan memberikan dukungan dalam meraih setiap cita dan harapan.
2. Ibuk Prof. Dr. Eng. Reni Desmiarti, ST. MT selaku dekan Fakultas Teknologi Industri Universitas Bung Hatta.
3. Bapak Ir.Arzul, MT. selaku ketua Jurusan Jurusan Teknik Elektro Universitas Bung Hatta.
4. Bapak Ir. Eddy Soesilo.,M.Eng. selaku Penasehat Akademis.
Bapak Mirza Zoni, ST. MT. selaku dosen pembimbing dalam pembuatan laporan skripsi yang telah meluangkan waktunya membimbing dan

- mengarahkan penulis dalam menyelesaikan laporan skripsi.
5. Bapak/ibu dosen jurusan Teknik Elektro Universitas Bung Hatta.
 6. Ucapan terima kasih ke pada Yahya Afrinanda selaku teman team dalam menyelesaikan skripsi
 7. Ucapan terima kasih kepada Fauzi Akbar selaku Adik yang telah banyak berpartisipasi dalam menyelesaikan skripsi
 8. Teman-teman Angkatan 20 TOR yang telah banyak membantu dan mendukung penulis dalam pelaksanaan dan penulisan skripsi ini.
 9. Adik-adik Angkatan 22 Amplifier yang telah memberikan dukungan dan semangat kepada penulis dalam penulisan proposal ini.

Penulis telah berusaha melakukan yang terbaik dalam penulisan skripsi ini, namun penulis menyadari bahwa skripsi penulis masih jauh dari kesempurnaan skripsi. Oleh karena itu gagasan, kritikan, saran dan masukan yang akan membangun penulis, akan penulis terima dengan senang hati demi kesempurnaan proposal ini. Akhir kata penulis berharap semoga skripsi ini dapat memberikan tambahan ilmu pengetahuan bagi pihak yang membutuhkan.

Padang, 29 Agustus 2024



Zikril Haq

KATA PENGANTAR



Puji syukur penulis ucapkan kehadiran Allah SWT atas rahmat dan karunia-Nya, sehingga penulis dapat menyelesaikan penulisan skripsi ini dengan judul *“PERANCANGAN DAN IMPLEMENTASI PLTS UNTUK POMPA AIR SAWAH TADAH HUJAN KENAGARIAN DALKO KOTO PANJANG”*. Proposal 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 terima kasih kepada :

- Bapak Mirzazoni, ST., MT. (Pembimbing)

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

1. Kepada kedua Orang tua saya yang telah mendidik, membesarkan dan memberikan semua kasih sayangnya hingga saat ini, yang selalu mendoakan dan memberikan dukungan dalam meraih setiap cita dan harapan.
2. Ibuk Prof. Dr. Eng. Reni Desmiarti, ST. MT selaku dekan Fakultas Teknologi Industri Universitas Bung Hatta.
3. Bapak Ir.Arzul, MT. selaku ketua Jurusan Jurusan Teknik Elektro Universitas Bung Hatta.
4. Bapak Ir. Eddy Soesilo.,M.Eng. selaku Penasehat Akademis.
5. Bapak Mirza Zoni, ST. MT. selaku dosen pembimbing dalam pembuatan laporan skripsi yang telah meluangkan waktunya

membimbing dan mengarahkan penulis dalam menyelesaikan laporan skripsi.

6. Bapak/ibu dosen jurusan Teknik Elektro Universitas Bung Hatta.
7. Ucapan terima kasih ke pada Yahya Afrinanda selaku teman team dalam menyelesaikan skripsi
8. Ucapan terima kasih kepada Fauzi Akbar selaku Adik yang telah banyak berpartisipasi dalam menyelesaikan skripsi
9. Teman-teman Angkatan 20 TOR yang telah banyak membantu dan mendukung penulis dalam pelaksanaan dan penulisan skripsi ini.
10. Adik-adik Angkatan 22 Amplifier yang telah memberikan dukungan dan semangat kepada penulis dalam penulisan proposal ini.

Penulis telah berusaha melakukan yang terbaik dalam penulisan skripsi ini, namun penulis menyadari bahwa skripsi penulis masih jauh dari kesempurnaan skripsi. Oleh karena itu gagasan, kritikan, saran dan masukan yang akan membangun penulis, akan penulis terima dengan senang hati demi kesempurnaan proposal ini. Akhir kata penulis berharap semoga skripsi ini dapat memberikan tambahan ilmu pengetahuan bagi pihak yang membutuhkan.

Padang, 29 Agustus 2024

Zikril Haq

ABSTRAK

Sumber energi terbarukan yang banyak digunakan di Indonesia adalah energi surya. Energi matahari dapat diubah menjadi energi listrik melalui konversi langsung sel surya. Suatu metode untuk mengubah energi matahari menjadi energi listrik disebut sistem pembangkit listrik tenaga surya. Energi yang dihasilkan pembangkit listrik tenaga surya dapat digunakan untuk menggerakkan pompa air. Tujuan peneliti dengan judul ini adalah membantu para petani mencapai hasil panen yang efisien dan memberikan edukasi serta implementasi instalasi pompa air irigasi kepada masyarakat di Kenagarian Dalko Koto Panjang, Pemilihan tersebut didasarkan pada kenyataan bahwa pada tahun 2019, masyarakat Dalko mengalami gagal panen padi akibat kekeringan akibat curah hujan yang sangat rendah. Sistem pompa air tenaga surya yang kami kembangkan menggunakan modul solar cell dengan output 300WP. Digunakan sebagai sumber listrik untuk pompa air DC 180W. Sawah tadah hujan adalah sawah yang sistem pengalirannya dan penanamannya hanya mengandalkan pada musim penghujan. Pada penelitian selama 3 hari Penelitian ini menganalisis hubungan dinamis antara keluaran energi dari sistem Pembangkit Listrik Tenaga Surya (PLTS), konsumsi energi oleh pompa, dan volume air yang dipompa selama periode waktu dari pukul 10:15 hingga 13:30 pada hari pertama pengamatan. Data menunjukkan bahwa energi yang dihasilkan oleh PLTS serta energi yang dikonsumsi oleh pompa mengalami fluktuasi yang signifikan. Energi PLTS dimulai dari 100 Ws dan mencapai puncaknya pada 140 Ws, namun kemudian menunjukkan penurunan tajam dan fluktuasi antara 40 Ws hingga 130 Wattsecond. Sementara itu, energi yang dikonsumsi oleh pompa berawal dari 120 Wattsecond dan mencapai puncaknya pada 150 Wattsecond, juga mengalami pola fluktuasi yang serupa. Di sisi lain, volume air yang diukur dalam satuan meter kubik (m^3) menunjukkan peningkatan yang konsisten dan stabil sepanjang waktu, meskipun terdapat fluktuasi dalam energi PLTS dan konsumsi energi pompa. Hal ini menunjukkan bahwa meskipun energi yang digunakan dan dihasilkan oleh sistem mengalami perubahan signifikan,

Kata Kunci : *Sawah tadah hujan; Pompa Air; Sel Surya.*

ABSTRACT

The renewable energy source that is widely used in Indonesia is solar energy. Solar energy can be converted into electrical energy through direct conversion of solar cells. A method for converting solar energy into electrical energy is called a solar power generation system. The energy produced by solar power plants can be used to drive water pumps. The aim of researchers with this title is to help farmers achieve efficient harvests and provide education and implementation of irrigation water pump installations to the community in Kenagarian Dalko Koto Panjang. This selection is based on reality that in 2019, the Dalko community experienced rice harvest failure due to drought due to very low rainfall. The solar water pump system that we developed uses a solar cell module with an output of 300WP. It is used as a source of electricity for a 180W DC water pump. Rain-fed rice fields are rice fields whose drainage system and cultivation only rely on the rainy season. In a 3 day study, this research analyzed the dynamic relationship between energy output from the Solar Power Generation (PLTS) system, energy consumption by the pump, and the volume of water pumped during the time period from 10:15 to 13:30 on the first day of observation. Data shows that the energy produced by PLTS and the energy consumed by pumps experience significant fluctuations. PLTS energy starts from 100 Ws and peaks at 140 Ws, but then shows a sharp decline and fluctuations between 40 Ws to 130 Wattseconds. Meanwhile, the energy consumed by the pump starts from 120 Wattscond and peaks at 150 Wattscond, also experiencing a similar fluctuation pattern. On the other hand, the volume of water measured in cubic meters (m³) shows a consistent and stable increase over time, despite fluctuations in PLTS energy and pump energy consumption. This shows that although the energy used and produced by the system undergoes significant changes,

Keywords: Rain-fed rice fields; Water pump; Solar Cells.

DAFTAR ISI

COVER

LEMBAR PENGESAHAN

LEMBAR PENGUJI

LEMBAR KEASLIAN SKRIPSI

KATA PENGANTAR

ABSTRAK

ABSTRACT

DAFTAR ISI	i
DAFTAR GAMBAR	iv
DAFTAR TABEL	v
BAB I	1
PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang Masalah	1
1.2 Rumusan Masalah.....	4
1.3 Batasan Masalah	4
1.4 Tujuan Penelitian	4
1.5 Manfaat Penelitian	4
BAB II	5
TINJAUAN PUSTAKA	5
2.1 Tinjauan Penelitian	5
2.2 Landasan Teori.....	7
2.2.1 Pembangkit Listrik Tenaga Surya	7
2.2.2 Kelebihan Dan Kekurangan PLTS	7
2.3 Sawah Tadah Hujam	7
2.4 Panel Surya	8
2.5 Charger Control	10
2.6 Baterai	11
2.7 Mesin Pompa Air	12
2.8 Rumus yang di Gunakan	12
2.9 Hipotesis	13

BAB III	14
METODE PENELITIAN	14
3.1 Konsep Perancangan.....	14
3.1.1 Perancangan Alat.....	16
3.1.2 Gambar Perancangan.....	19
3.2 Alat dan Bahan Penelitian.....	20
3.3 Alur Penelitian.....	26
BAB IV	29
PENGUJIAN DAN ANALISA	29
4.1 Pengujian Alat.....	29
4.1.1 Pengujian Peralatan yang Digunakan.....	30
4.1.1.1 Panel Surya.....	30
4.1.1.2 Pengujian Solar Control Charge.....	31
4.1.1.3 Pengujian Pompa Air Submersible.....	34
4.1.1.4 Pengujian Kinerja Pompa.....	36
4.1.1.5 Pengujian Keluaran Air Tandon.....	37
4.1.1.6 Pengujian Sistem Keseluruhan.....	37
4.2 Pengambilan Data.....	38
4.2.1 Pengambilan Data Hari Pertama.....	38
4.2.2 Data Hari Kedua.....	39
4.2.3 Data Hari Ketiga.....	41
4.3 Perhitungan.....	41
4.3.1 Perhitungan Daya PLTS.....	42
4.3.2 Perhitungan Daya PLTS Hari Ke Dua.....	43
4.3.3 Perhitungan Daya PLTS Hari Ke Tiga.....	44
4.3.4 Perhitungan Daya Pompa.....	46
4.3.5 Perhitungan Daya Pompa Hari Ke Dua.....	47
4.3.6 Perhitungan Daya Pompa Hari Ke Tiga.....	48
4.3.7 Perhitungan Energi Pompa Air Hari Pertama.....	50
4.3.8 Perhitungan Energi Pompa Hari Kedua.....	51
4.3.9 Perhitungan Energi Pompa Hari Ketiga.....	52
4.3.10 Perhitungan Volume Air Hari Pertama.....	53

4.3.11	Perhitungan Volume Air Hari Kedua	55
4.3.12	Perhitungan Volume Air Hari Ketiga.....	56
4.4	Analisa	57
4.4.1	Analisa Daya PLTS Dan Pompa Hari Pertama	57
4.4.2	Analisa Daya PLTS Dan Pompa Hari Kedua.....	59
4.4.3	Analisa Daya PLTS Dan Pompa Hari Ketiga.....	60
4.4.4	Analisa Energi	61
4.4.5	Analisa Energi Hari Pertama	61
4.4.6	Analisa Energi Hari Kedua	62
4.4.7	Analisa Energi Hari Ketiga.....	63
4.4.8	Volume Air Hari Pertama	64
4.4.9	Volume Air Hari Dua	65
4.4.10	Volume Air Hari Ketiga.....	66
4.4.11	Analisa Energi PLTS dan Pompa	66
4.4.12	Analisa PLTS dan Energi Terhadap Volume Air Hari Kedua.....	68
4.4.13	Analisa PLTS dan Energi Terhadap Volume Air Hari Ketiga.....	69

BAB V Kesimpulan dan Saran

5.1	Kesimpulan.....	71
5.2	Saran.....	73

DAFTAR PUSTAKA

LAMPIRAN

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2. 1 Panel Surya	10
Gambar 2. 2 Charge Chontrol.....	11
Gambar 2. 3 Baterai	11
Gambar 2. 4 Pompa Air	12
Gambar 3. 1 Konsep Perancangan PLTS.....	15
Gambar 3. 2 Perancangan Alat	17
Gambar 3. 3 Gambar perancangan plts.....	19
Gambar 3. 4 Panel Surya	23
Gambar 3. 5 Solar Charge Control	24
Gambar 3. 6 Pompa Air DC.....	26
Gambar 3. 7 Alur Penelitian	27
Gambar 4. 1 Pengujian Panel Surya	31
Gambar 4. 2 Pengujian Solar Control Charger	33
Gambar 4. 3 Pengujian Keluaran Pompa Air.....	35
Gambar 4. 4 Grafik Daya Pompa dan PLTS Hari pertama.....	58
Gambar 4. 5 Grafik Daya Pompa dan PLTS Hari Kedua	59
Gambar 4. 6 Grafik Daya Pompa dan PLTS Hari Ketiga.....	60
Gambar 4. 7 Grafik Energi Hari Pertama	61
Gambar 4. 8 Grafik Energi Hari Kedua	62
Gambar 4. 9 Grafik Energi Hari Ketiga.....	63
Gambar 4.10 Grafik Volume Air Hari Pertama.....	64
Gambar 4.11 Grafik Volume Air Hari Kedua.....	65
Gambar 4.12 Grafik Volume Air Hari Ketiga.....	66
Gambar 4.13 Grafik Energi PLTS dan Pompa volume Air hari pertama.....	67
Gambar 4.14 Grafik Energi PLTS dan Pompa volume Air hari kedua.....	68
Gambar 4.15 Grafik Energi PLTS dan Pompa Volume Air hari ketiga.....	69

DAFTAR TABEL

Tabel 3 . 1 Spesifikasi Panel Surya 100WP.....	23
Tabel 3 . 2 Spesifikasi Solar Charger Controller (SCC).....	24
Tabel 3 . 3 Spesifikasi Pompa Air DC Submersible.....	25
Tabel 4.1 Spesifikasi Panel Surya.....	30
Tabel 4.2 Pengujian Panel Surya	30
Tabel 4.3 Spesifikasi Solar Charge Control.....	32
Tabel 4.4 Pengujian Outpur Solar Charger Controller	33
Tabel 4.5 Spesifikasi Pompa Air DC	34
Tabel 4.6 Hasil pengukuran output pompa air	34
Tabel 4.7 Pengujian pompa air	35
Tabel 4.8 Pengujian sistem keseluruhan	37
Tabel 4.9 Data hari pertama.....	37
Tabel 4.10 Data Hari Kedua	40
Tabel 4.11 Data Hari Ketiga	41
Tabel 4.12 Daya PLTS Hari Pertama	42
Tabel 4.13 Daya PLTS Hari Kedua	43
Tabel 4.14 Daya PLTS Hari Ketiga.....	44
Tabel 4.15 Daya Pompa Hari Pertama.....	46
Tabel 4.16 Daya Pompa Hari Kedua	47
Tabel 4.17 Daya Pompa Hari Ketiga	48
Tabel 4.18 Energi Pompa Hari Pertama	49
Tabel 4.19 Energi Pompa Hari Kedua	51
Tabel 4.20 Energi Pompa Hari Ketiga	52
Tabel 4.21 Volume air Hari Pertama	53
Tabel 4.22 Volume Air Hari Kedua.....	55
Tabel 4.23 Volume Air Hari Ketiga	56

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang Masalah

Energi merupakan kekuatan yang dapat digunakan untuk menjalankan berbagai proses, termasuk energi mekanik, panas, dan jenis energi lainnya. Pencarian sumber energi alternatif sebagai pengganti bahan bakar fosil terus menjadi topik pembicaraan yang ramai. Ada beberapa sumber energi alam yang dapat dijadikan alternatif, yang bersifat bersih, tidak mencemari lingkungan, aman, dan memiliki persediaan yang tak terbatas. Salah satu contohnya adalah energi matahari, yang hampir memenuhi semua kriteria keamanan lingkungan. Matahari merupakan sumber energi yang tak terbatas, dan perannya sebagai energi terbarukan berarti ketersediaannya sangat melimpah di seluruh dunia, terutama di wilayah Indonesia [1]

Indonesia, yang berlokasi di zona tropis dan melintasi garis khatulistiwa, memiliki keuntungan signifikan dalam menerima paparan sinar matahari sepanjang tahun. Oleh karena itu, terdapat beberapa opsi sumber energi alam sebagai alternatif yang bersih, tidak mencemari lingkungan, aman, dan memiliki persediaan tak terbatas. Salah satu pilihan energi alternatif tersebut adalah memanfaatkan energi matahari. Energi matahari adalah sumber energi yang tak terbatas, menjadikannya opsi alternatif yang sangat relevan. Intensitas rata-rata radiasi matahari Indonesia sekitar 4,80 kWh/m²/hari dengan rata-rata matahari menyinari 8 jam/hari Solar cell sebagai perangkat, berperan dalam mengubah energi matahari menjadi energi listrik. Energi yang dihasilkan oleh solar cell bersifat ramah lingkungan dan menjanjikan untuk masa depan karena tidak ada polusi yang dihasilkan selama proses konversi energi [2]

Sawah tadah hujan adalah area pertanian yang mengandalkan sistem pengairannya pada musim hujan, sementara pada musim kemarau lahan tersebut tetap tidak ditanami. Warga desa mencari penghidupan di wilayah pertanian ini, dengan sebagian dari mereka menanam pada musim hujan, dan sebagian lainnya beralih menjadi pengusaha atau bekerja di kota saat musim kemarau. Situasi ini telah berlangsung bertahun-tahun, dan sebagai solusinya, para petani membangun sumur dan menggunakan mesin bahan bakar fosil untuk mengalirkan air. Mayoritas penduduk desa menggantungkan mata pencahariannya pada sektor pertanian, baik sebagai petani atau buruh tani. Pada musim hujan, sebagian penduduk sibuk beraktivitas bercocok tanam, sementara pada musim kemarau, sebagian lainnya kehilangan pekerjaan atau menganggur karena minimnya kegiatan. Beberapa di antaranya bahkan beralih profesi,

misalnya dari petani menjadi pedagang, atau memutuskan merantau ke kota untuk mencari pekerjaan.

Untuk mengatasi masalah lahan tadah hujan agar bisa kembali ditanami, sejumlah petani membangun sumur dan menggunakan mesin bahan bakar fosil untuk memompa air. Meskipun cara ini berhasil mengatasi permasalahan pertanian, namun berdampak pada peningkatan biaya produksi. Sebagai alternatif, teknologi pompa air bertenaga surya Rumusan masalah Berdasarkan persoalan pada latar belakang maka dapat dirumuskan dalam penelitian ini bagaimana membuat dan merancang sebuah sistem pompa air tenaga surya yang dapat digunakan untuk menggerakkan pompa air. Sehingga mampu digunakan untuk memompa air tanah yang digunakan untuk pengairan pertanian lahan tadah hujan. Tujuan penelitian ini adalah membuat dan merancang sebuah sistem pompa air tenaga Surya yaitu menggunakan energi listrik yang bersumber dari energi listrik sinar matahari (photo voltaic) yang dapat digunakan untuk menggerakkan pompa air untuk pengairan pertanian lahan tadah hujan. [3]

Pompa air tenaga surya dapat dipergunakan untuk mengairi sistem pertanian dengan kapasitas debit air yang bervariasi, tergantung pada kebutuhan. Berdasarkan data penyinaran matahari yang diperoleh dari Badan Meteorologi Klimatologi dan Geofisika (BMKG) Indonesia memiliki sumber energi surya dengan intensitas rata-rata sekitar 4,8 kWh/m²/hari [4]. Dengan kondisi intensitas sinar matahari yang baik ini, maka energi matahari sangat tepat dimanfaatkan sebagai energi alternatif. Kelebihan dari energi matahari adalah energi yang diperbaharui, tidak menyebabkan polusi udara, tersedia hampir dimana-mana dan sepanjang tahun. Diharapkan dengan adanya penelitian ini petani dapat terbantu dalam meningkatkan produktivitas sawah, dan dapat menjadi solusi untuk mengatasi kekurangan air yang dialami petani yang masih mengandalkan sistem sawah hujan. [4]

Padi merupakan makanan pokok bagi masyarakat Indonesia yang mana pengairan terhadap sawah tersebut sangat di perlukan untuk mencapai hasil panen yang diinginkan. Untuk data penelitian saya berada di kecamatan Tanjung raya Kenagarian Dalko. Berdasarkan diskusi awal dengan Bapak selaku pemilik sawah yang akan di jadikan sumber data penelitian saya permasalahan yang dihadapi oleh Bapak Zal khusus area persawahan yang dimiliki narasumber tidak memiliki sistim irigasi yang hanya mengharapkan hujan turun , Saat musim kemarau tiba sawah Aciak tersebut tidak dapat ditanami lagi Padahal ini adalah Mata pencarian utama mereka.

Luas sawah tadah hujan yang dimiliki oleh bapak Izal tersebut memiliki luas sekitar 165 m² dengan memiliki 4 piringan sawah yang masing-masing memiliki, sebelum menanam sawah tersebut Aciak harus menaburi benih sebanyak 2 kulak yang biasanya ketika air hujan stabil Aciak dapat memanen sebanyak 7 karung padi yang rata-rata memiliki berat 1 karung sebanyak 50kg, Namun pada saat kekurangan air atau kemarau aciak hanya dapat menghasilkan 3 karung padi yang di kategorikan sebagai gagal panen. Untuk penghasilan hasil panen yang di rawut selama 1 tahun dapat dilakukan sebanyak 2 kali pertahun ketika air hujan stabil. Hasil padi 2 kali setahun ada 750kg dalam kondisi normal dan apabila pada musim kemarau hasilnya hanya 300kg karena pertumbuhan padi kurang maksimal sebab kekurangan ketersediaan air hujan. Untuk mengatasi masalah sumber air di sawah tadah hujan tersebut maka di rancanglah sebuah PLTS agar air sawah ini dapat terpenuhi dan hasil panen dapat di tingkatkan

Dilihat dari latar belakang masalah tersebut, maka peneliti akan membahas Perancangan Pembangkit Listrik Tenaga Surya Pompa Air Sawah Tadah Hujan.

1.2 Rumusan Masalah

1. Bagaimana merancang PLTS pompa air pengaliran sawah di Kanagarian Dalko Koto Panjang.
2. Bagaimana mengimplementasikan PLTS sesuai kebutuhan sawah Kanagarian Dalko Koto Panjang.

1.3 Batasan Masalah

1. Merancang PLTS pompa pangaliran sawah tadah hujan
2. PLTS pompa pengaliran sawah tadah hujan ini di rancang untuk daerah Koto Panjang
3. Kapasitas pompa air yang dihasilkan oleh PLTS, dengan mempertimbangkan kebutuhan irigasi untuk sawah tadah hujan

1.4 Tujuan Penelitian

1. Merancang PLTS pompa pengaliran sawah Kanagarian Dalko Koto Panjang
2. Mengimplementasikan PLTS sawah tadah hujan Kanagarian Dalko Koto Panjang.

1.5 Manfaat Penelitian

Adapun manfaat dari perencanaan ini adalah :

1. Bagi penulis, dapat menambah wawasan pengetahuan dan pengembangan ilmu. Khususnya dalam merancang PLTS pompa pengaliran sawah tadah hujan

2. Bagi penulis, dapat mengetahui bagaimana membuat atau merancang sebuah PLTS dan mengetahui apa aja langkah-langka pembuatan alat PLTS pompa pengaliran sawah tadah hujan
3. Bagi pembaca, dengan penulis membahas judul ini dapat mempermudah pembaca untuk mengimplementasikan PLTS pompa pengaliran sawah tadah hujan sebagai sumber energi alternatif terutama di daerah yang panas mataharianya sangat panas.