

BAB I

PENDAHULUAN

3.1 Latar Belakang

Indonesia terletak di lintasan garis khatulistiwa yang dimana dilintasi oleh matahari. Maka kenapa Indonesia memiliki sumber daya alam yang melimpah, karena dilintasan garis khatulistiwa terdapat energi matahari yang dapat dimanfaatkan. Energi matahari merupakan satu dari beberapa energi yang bisa diperbaharui dan dikonversi menjadi energi listrik menggunakan panel surya. Untuk mendapatkan energi yang maksimal maka panel selalu harus berhadapan dengan matahari. Dikarenakan adanya rotasi bumi, maka matahari tidak selalu berada diposisi yang sama, sehingga energi yang diserap tidak optimal[1].

Energi listrik merupakan energi yang hasilnya dari mengkonversi atau merubah energi satu ke energi yang lain. Contohnya energi kinetik dari putaran turbin diubah menjadi energi listrik. Perusahaan Listrik Negara (PLN) masih menggunakan pembangkit tenaga uap dan batubara yang dimana jika terus menerus dipakai maka akan terjadi krisis energi pada masa depan.

Salah satu energi baru dan terbarukan yang tidak habis pakai yaitu energi matahari. Energi matahari adalah energi terbesar dan bersifat kontinyu, terutama elektromagnetik yang dipancarkan matahari. Akan tetapi, melihat biaya investasi yang sangat mahal membuat pemanfaatan energi matahari masih sangat sedikit pemanfaatan potensi energi matahari saat ini sudah digunakan peralatan yang biasa disebut dengan solar cell. Besarnya potensi energi matahari dapat diserap tergantung luas sel dan daya serap terhadap cahaya matahari.

Perkembangan energi terbarukan akhir-akhir ini berkembang pesat dikarenakan pencemaran dan perusakan lingkungan yang ditimbulkan oleh bahan bakar fosil, walaupun energi fosil itu sendiri juga terbatas

dan di prediksi akan habis. Jika energi fosil terus digunakan, maka sumber energi fosil yang ada akan cepat habis dan juga menyebabkan kerusakan lingkungan. Fotovoltaik mengubah energi cahaya langsung menjadi listrik menggunakan efek fotolistrik. untuk tujuan tersebut, yaitu pembangkit listrik tenaga surya dipasang diatas pelampung sebagai sumber listrik Tenaga listrik memiliki beberapa keunggulan dibandingkan pembangkit listrik tenaga suryaberbasis darat yakni membantu menjaga air tetap bersih dari tumbuhan alga supaya oksigen dalam air tetap terjaga, juga meningkatkan efisiensi panel surya ketika kondisi panel surya menyerap panas dalam suhu yang tinggi menyebabkan efisiensinya menurun maka dari itu air dapat mendinginkan panel supaya meningkatkan efisiensi penyerapan sinar matahari dan merubahnya menjadi energi listrik dengan prinsip *fotovoltaic* serta bisa digunakan berdampingan dengan pembangkit listrik tenaga air dalam satu kawasan bendungan, bisa menjadi alternatif lahan karena pembangunan di darat relatif mahal karena harga tanah[2]. Lalu dapat pantau pada sistem akuisisi data pengisian dan pemantauan untuk jaringan mini PV, terdiri dari Arduino Uno, sensor tegangan, sensor arus, PLX DAQ, komponen manajemen data kinerja PLTS dan pengisian daya baterai dan solar control charge. Pada rumah apung tepatnya di pantai Tiga Warna Kabupaten Malang memiliki ombak dan arus yang tenang sangat berpotensi untuk di tempatkan sebuah pembangkit listrik tenaga surya terapung juga karena lokasi sangat jauh dari jalur distribusi listrik. Hasil survei lokasi yang dilakukan pada rumah apung CMC tiga warna ditemukan bahwa masyarakat sekitar yang mempunyai komoditas sebagai nelayan atau pemancing ikan di kawasan rumah apung tersebut membutuhkan sebuah suplai daya elektrik untuk keperluan penerangan dan kebutuhan daya yang lain.

3.1 Rumusan Masalah

Berdasarkan pada bagian diatas, maka dalam skripsi ini perlu dilakukan analisa:

1. Bagaimana sebuah solar cell dapat beroperasi di perairan ?
2. Bagaimana cara memantau secara real time kinerja pembangkit listrik tenaga surya terapung tersebut ?
3. Bagaimana merancang desain kelistrikan pada pembangkit listrik tenaga surya terapung ?
- 4.

3.2 Tujuan Penelitian

Berdasarkan permasalahan yang dikemukakan diatas, maka tujuan dalam penelitian ini adalah :

1. Membuat pembangkit listrik tenaga surya terapung untuk kebutuhan penerangan pada rumah apung cmc tiga warna
2. Sebagai suplai penerangan dan penanda supaya ketika air lautsurut kapal tidak terkena terumbu karang.
3. Menganalisa dan mengelola data kinerja Pembangkit Listrik Tenaga Surya terapung pada masa beroperasi.

3.3 Manfaat Penelitian

Dengan adanya penggunaan Arduino UNO sebagai pembangkit listrik tenaga suryaterapung kapasitas 100 WP ini, nantinya dapat mempunyai manfaat bagi :

1. Masyarakat

Manfaat dari skripsi ini adalah dapat membantu memasok kebutuhan pemakaian daya listrik pada rumah apung CMC Tiga Warna dengan pembangkit listrik tenaga surya terapung kapasitas 100WP supaya masyarakat sekitar dapat menggunakan kebutuhan penerangan selama di rumah apung.
2. Universitas

Manfaat dari penggunaan Rancang Bangun Pembangkit Listrik Tenaga Surya Terapung Sebagai Suplai Penerangan Di Pantai Tiga Warna Kabupaten Malangini bagi universitas adalah untuk dapat dijadikan bahan acuan untuk meningkatkan ilmu pengetahuan teknologi.
3. Mahasiswa

Manfaat dari penggunaan Rancang Bangun Pembangkit Listrik Tenaga Surya Terapung Sebagai Suplai Penerangan di Pantai Tiga Warna Kabupaten Malang ini bagi mahasiswa agar dapat dijadikan bahan acuan untuk meningkatkan ilmu pengetahuan teknologi.

3.4 Batasan Masalah

Agar pembahasan skripsi ini tidak menyimpang dari tujuan dalam penyusunan skripsi, maka penulis memberikan batasan sebagai berikut :

1. Parameter yang dianalisa yaitu arus,tegangan dan daya padaproses pengisian dengan sistem akuisi data (datalogger).
2. Penerapan Sistem Pembangkit Listrik Tenaga Surya Terapungdengan Photovoltaic Kapasitas 100WP.
3. Tidak membahas detail sistem monitoring dan sistem pengisianpada Pembangkit Listrik Tenaga Surya Terapung.

3.5 Metode Penelitian

Adapun beberapa metode penelitian yang penulis gunakan dalam penyelesaian tugas akhir ini adalah sebagai berikut :

1. Studi Literatur
Studi pustaka ini dilakukan untuk menambah pengetahuanbagi penulis dan referensi bahan dengan membaca literatur maupun bahan-bahan teori atau buku, data, dan internet mengenai Rancang Bangun Pembangkit Listrik Tenaga Surya Terapung Sebagai Suplai Penerangan Di Pantai Tiga Warna Kabupaten Malang.
2. Studi Konsultasi
Adapun didalam proses penyelesaian tugas akhir ini penulis terlebih dahulu melakukan konsultasi dengan dosen pembimbing yang sudah memiliki pengalaman sehingga mampu mendukung proyek tugas akhir ini.
3. Studi Perancangan Sistem
Merancang sistem Rancang Bangun Pembangkit Listrik

Tenaga Surya Terapung Sebagai Suplai Penerangan Di Pantai Tiga Warna Kabupaten Malang.

4. Studi Pengujian dan Analisa
Menguji dan menganalisa sistem Rancang Bangun Pembangkit Listrik Tenaga Surya Terapung Sebagai Suplai Penerangan Di Pantai Tiga Warna Kabupaten Malang.

3.6 Sistematika Penulisan

Sistematika dalam penyusunan skripsi ini disusun menjadi beberapa bab dan di uraikan dengan pembahasan sesuai daftar isi. Sistematika penyusunannya adalah sebagai berikut :

DAFTAR ISI

Berisi referensi petunjuk halaman yang dipakai dalam penulisan skripsi, untuk mencari halaman menurut judul, subjudul dan sub sub judul yang diperlukan.

BAB I : PENDAHULUAN

Berisikan latar belakang , kajian referensi yang digunakan, rumusan masalah, tujuan skripsi manfaat penulisan, metode penyelesaian tugas akhir dan sistematika penulisan tugasakhir.

BAB II : TINJAUAN PUSTAKA

Membahas tinjauan pustaka di antaranya tinjauan komponen yang digunakan yaitu panel surya,sensor arus,sensor tegangan, *solar charge controller*,baterai, LCD 16x2.

BAB III: METODELOGI PENELITIAN

Pada bab ini yang di bahas adalah lokasi pengujian skripsi, alat dan bahan, dan rancangan alat skripsi. prosedur skripsi akan dilakukan beberapa langkah yaitu pengujian untuk mengetahui pengamilan data tegangan, arus, daya pada pembangkit listrik tenaga surya terapung.

BAB IV: PEMBAHASAN DAN ANALISA HASIL

Hasil dari pengujian beberapa komponen dan keseluruhan sistem akan dibahas pada bab ini. Pada bab sebelumnya sudah membahas proses perancangan sistem beserta alur penelitian. Pada bab ini akan menampilkan hasil pengujian dengan parameter yang di uji tegangan, arus dan daya pada sistem pembangkit listrik tenaga surya terapung.

BAB V : KESIMPULAN DAN SARAN

Memberikan rekomendasi terkait hasil analisa dan simulasi.

DAFTAR PUSTAKA

Berisi referensi yang dipakai dalam penulisan skripsi ini guna mendukung teori yang sudah ada dan benar, selain itu digunakan sebagai argumen dari pembahasan penulisan skripsi.