

BAB I

PENDAHULUAN

1.1. Latar Belakang

Terbatasnya pasokan energi listrik di beberapa daerah yang menyebabkan keterbatasan pada perkembangan budidaya tambak air payau dari perkembangan teknologi yang terus berkembang tambak air payau ini berada di daerah pesisir atau daerah yang sulit dijangkau oleh distribusi energy listrik, oleh karena itu energy alternatif bisa dijadikan jalan keluar untuk mengatasi permasalahan pasokan energy listrik ini disamping dari segi efisiensi pembiayaan,. [1]

Permasalahan dilatarbelakangi oleh, energi surya cahaya matahari jumlahnya melimpah dan bahkan untuk Negara tropis, Penyinaran matahari hampir sepanjang tahun.Oleh karena itu pembangkit listrik tenaga surya sangat cocok untuk diaplikasikan di Indonesia. [1]

Khusus nya untuk daerah pesisir dimana tambak air payau banyak di budidayakan, tambak air payau di daerah pesisir dimana akses pasokan energy listrik sulit dijangkau dan juga luas tambak yang ber hektar – hektar membuat pengaliran energi listrik untuk konsumsi energi listrik yang dibutuhkan tambak air payau ini dapat menghabiskan biaya yang cukup tinggi sehingga tenaga surya pada tambak dapat menjadi alternatif yang dapat diandalkan.

Tenaga surya memiliki beberapa keuntungan antara lain energinya tersedia secara cuma-cuma, Perawatannya mudah dan tidak ada komponen yang bergerak sehingga tidak menimbulkan suara/kebisingan, Serta mampu bekerja secara otomatis. Akan tetapi tenaga surya juga memiliki kendala yaitu energi yang dihasilkan tergantung pada intensitas cahaya matahari yang tidak tersedia 24 jam sehari sehingga diperlukan.

Dari uraian diatas maka dibuatlah sebuah sistem *solar cell* untuk memenuhi konsumsi energy listrik pada tambak air payau tersebut yang

berupa sistem yang membangkitkan energy listrik yang memanfaatkan energy terbarukan yaitu cahaya matahari dimana solar cell akan mengikuti pergerakan cahaya matahari melalui sensor LDR yang akan dikontrol oleh mikrokontroler arduino mega 2560 yang akan menggerakkan motor stepper. Cahaya matahari akan dikonversi ke energi listrik yang akan disimpan dalam baterai lalu dikonversi menjadi listrik arus bolak – balik menggunakan Inverter *DC to AC*. Untuk memanfaatkan energi cahaya

matahari dengan maksimal maka solar cell harus mengikuti arah sinar matahari. Semakin besar intensitas cahaya matahari yang ditangkap oleh *solar cell*, semakin besar daya listrik yang dihasilkan[2]

Dengan demikian adanya alat ini diharapkan dapat membantu mengatasi terbatasnya pasokan energy listrik yang kerap terjadi pada tambak air payau didaerah yang sulit terjangkau pasokan energy listrik juga sebagai alternatif penyaluran energi listrik pada tambak air payau yang memiliki luas yang berhektar - hektar selain itu dapat memaksimalkan potensi tambak agar produksi lebih ditingkatkan karena teknologi dapat mudah berkembang dan juga dengan monitoring diharapkan dapat mempermudah pengawasan dan perawatan sistem pembangkitan tenaga surya pada tambak air payau ini.

Untuk itu, dibuat sebuah realisasi alat yang memungkinkan untuk *solar cell* bergerak untuk mengikuti pola pergerakan matahari secara dinamis dengan judul “**Pengisian Baterai Otomatis Berbasis *Solar Cell Tracking* Pada Tambak Air Payau**”.

1.2. Rumusan Masalah

1. Bagaimana Pengisian baterai accumulator dengan menggunakan tenaga surya yang efektif?
2. Bagaimana menentukan sudut intensitas cahaya yang efektif pada pengisian baterai accumulator dengan menggunakan *solar cell*?

1.3. Tujuan

Tujuan penyusunan dan pembuatan Tugas Akhir ini adalah :

1. Membuat alat pengisian baterai accumulator dengan menggunakan *solar cell* yang memanfaatkan tenaga surya matahari.
2. Menggunakan sistem *solar cell tracking* sebagai metode pengisian baterai accumulator.

1.4. Batasan Masalah

Agar dalam pembahasan ini lebih terarah, penyusun membatasi permasalahan yang akan dibahas pada laporan tugas akhir ini. Dalam laporan ini penyusun membahas masalah – masalah sebagai berikut :

1. Prinsip Kerja pada *Solar Cell tracking* sebagai sumber pengisian atau *charging* pada baterai *accumulator*.
2. Prinsip Kerja Motor Stepper sebagai penggerak
3. Sistem kerja Arduino Mega 2560 sebagai pusat pengendali inputan dan keluaran.
4. Modul MPPT sebagai alat kontrol dan monitoring pengisian baterai.

1.5. Metodologi

1. Studi Pustaka

Dalam metode ini, penyusun mencari literatur, artikel, maupun sumber lainnya untuk memperoleh data dan informasi yang berkaitan dengan perancangan alat.

2. Metodologi Laboratorium

a. Rancang Bangun

Metode ini merupakan tahap perancangan alat, dimana perancangan alat ini berupa perancangan mekanik, perancangan *hardware* (elektronika), serta perancangan *software* (program) pada alat.

b. Pengujian Alat

Alat yang telah selesai dibuat tersebut, kemudian dilakukan pengujian seperlunya agar sesuai dengan perencanaan yang dilakukan sebelumnya.

1.6. Sistematika Penyusunan

Dalam penyusunan Tugas Akhir ini, penyusun menggunakan sistematika penyusunan sebagai berikut :

HALAMAN JUDUL

HALAMAN PENGESAHAN

MOTTO DAN PERSEMBAHAN

KATA PENGANTAR

ABSTRAK

DAFTAR ISI

DAFTAR GAMBAR

DAFTAR TABEL

BAB I PENDAHULUAN

Dalam bab ini akan dibahas tentang hal-hal yang melatarbelakangi pembuatan Tugas Akhir, Tujuan, Pembatasan Masalah, Metode Penyusunan dan Sistematika Penyusunan

BAB II LANDASAN TEORI

Pada bab ini akan dibahas mengenai dasar teori dari masing-masing bagian *Solar Cell*, *Arduino Mega 2560*, *Sensor Cahaya LDR*, *Accumulator*, *Motor stepper*, *MPPT (solar charger controller)*, yang menjadi panduan atau dasar dari pembuatan Tugas Akhir.

**BAB III RANCANG BANGUN PENGISIAN BATERAI
ACCUMULATOR BERBASIS SOLAR CELL
TRACKING PADA TAMBAK AIR PAYAU**

Pada bab ini akan menerangkan mengenai cara kerja rangkaian dari Blok Rangkaian, Kerja Perblok Rangkaian serta cara kerja Blok Rangkaian secara keseluruhan.

BAB IV PEMBUATAN ALAT

Pada bab ini membahas mengenai proses perancangan dan pembuatan *Tracking Solar Cell* serta bahan dan komponen yang dipergunakan.

BAB V PENGUJIAN DAN PENGUKURAN ALAT

Dalam bab ini akan membahas tentang uji coba rangkaian *Tracking Solar Cell* sesuai dengan hasil pengujian dan analisa yang di harapkan.

BAB VI PENUTUP

Dalam bab ini berisi kesimpulan dan saran dari keseluruhan alat *Tracking Solar Cell* serta buku laporan.

DAFTAR PUSTAKA

LAMPIRAN