

# BAB I

## PENDAHULUAN

### 1.1 Latar Belakang

Energi terbarukan adalah energi yang bersumber dari alam dan secara berkesinambungan dapat terus diproduksi tanpa harus menunggu waktu jutaan tahun layaknya energi berbasis fosil. Sumber alam yang dimaksud dapat berasal dari matahari, panas bumi (*geothermal*), angin, air (*hydropower*) dan berbagai bentuk dari biomassa. Sumber energi tersebut tidak dapat habis dan dapat terus diperbarukan.

Energi surya adalah energi yang berupa sinar dan panas dari matahari. Matahari memancarkan radiasi cahaya dengan berbagai panjang gelombang, mulai dari ultraviolet, cahaya tampak, sampai infrared dari spektrum elektromagnetik.

Indonesia adalah negara mempunyai masa penyinaran matahari selama 6 sampai 8 jam dalam sehari sepanjang tahun dengan 2 variasi musim yaitu musim hujan dan musim kemarau. Karena negara ini berada di garis khatulistiwa yang mempunyai intensitas radiasi cahaya matahari radiasi matahari rata-rata sekitar 4.8 kWh/m<sup>2</sup> per hari di seluruh wilayah Indonesia, dengan waktu ideal untuk mendapatkan penyinaran pada solar cell sekitar 4 sampai 5 jam perhari.

Sel surya (*photovoltaic*) sangat tergantung pada kondisi cuaca. Di Indonesia yang beriklim tropis, mempunyai musim 2 musim ( musim hujan dan musim kemarau ). Musim kemarau pada maret – oktober dan musim hujan pada oktober – maret. Pada saat musim kemarau, intensitas matahari akan cenderung tinggi sehingga, solar cell menghasilkan energy listrik yang cukup untuk *mencharging* baterai dan menyalakan peralatan listrik. Sedangkan pada musim hujan, intensitas cahaya matahari cenderung sedikit sehingga energy listrik yang dihasilkan oleh solar cell cenderung sedikit.

Pada beberapa daerah penduduknya memelihara ikan dengan sistem bioflok. Dengan metode ini penggunaan energy listrik sangat penting akan tetapi daerah yang teraliri energy listrik PLN harga sewanya mahal Sebagai alternatifnya dapat menggunakan listrik yang dihasilkan oleh solar sel (*photovoltaic*).

Oleh karena itu, pada penelitian ini kami membuat Rancang Bangun Sistem Manajemen Daya Baterai Photofoltaic Pada Kolam Ikan Berbasis Arduino Dan Internet Of Things. Dimana pada penelitian ini kami akan merencanakan penggunaan sel surya (*photovoltaic*) pada operasional kolam ikan. Dengan memberikan pengaturan daya yang berbasis arduino dan

*internet of things* ( internet untuk segala). Diharapkan dengan penelitian ini akan mendapatkan data dan peralatan yang dapat mengatur konsumsi daya yang tersimpan pada baterai untuk operasional tambak berdasarkan jadwal berskala prioritas dengan meninjau produksi sel surya (*photovoltaic*) yang sangat bergantung pada cuaca, sehingga perlu dilakukan perencanaan operasinya saat normal maupun saat kondisi energy terbatas dengan mempertimbangkan kondisi ikan tetap hidup dan tumbuh secara normal.

## 1.2 Rumusan Masalah

Adapun permasalahan yang akan dibahas adalah:

1. Bagaimana merancang bangun pembangkit listrik tenaga sel surya (*photovoltaic*) untuk beban peralatan kolam ikan ?
2. Bagaimana pengaruh perubahan cuaca terhadap output daya *photovoltaic* untuk pembebanan harian dengan monitoring dan kendali beban dari IOT?
3. Bagaimana efisiensi program Baterai Manajemen System (BMS) daya baterai (*photovoltaic*) yang dihasilkan?

## 1.3 Tujuan

Tujuan dari skripsi ini adalah

1. Membuat simulasi operasional kolam ikan dalam bentuk skala miniature dengan menggunakan pembangkit listrik solar sel
2. Membuat program kendali peralatan kolam ikan dengan arduino dan IOT sebagai kontrollernya
3. Membuat program manajemen daya dengan membaca daya input dan output baterai dari solar sel (*photovoltaic*) berdasarkan pengaruh cuaca serta membuat skala prioritasnya.

## 1.4 Batasan Masalah

Batasan masalah pada skripsi ini adalah hanya mencakup Sistem pengaturan penggunaan energy pada baterai dan daya keluaran sel surya (*photovoltaic*) berdasarkan pola operasi dan skala prioritas peralatan kolam berdasarkan operasi yang dilakukan pembudidaya ikan. Tidak membahas tentang kondisi kualitas air kolam selain level ketinggian air. Tidak membahas tentang kualitas hidup ikan nila

## 1.5 Sistematika Laporan

Sistematika laporan yang digunakan dalam penyusunan laporan tugas akhir ini adalah sebagai berikut:

**BAB I : PENDAHULUAN**

Bab ini membahas mengenai latar belakang permasalahan, perumusan masalah, batasan masalah, tujuan dan sistematika penulisan pada tugas akhir ini.

**BAB II : TINJAUAN PUSTAKA**

Bab ini membahas mengenai teori-teori penunjang yang diperlukan dalam merealisasikan tugas akhir.

**BAB III : METODOLOGI PENELITIAN**

Pada bab ini diuraikan tentang perancangan sistem kendali daya listrik pada kolam ikan nila. Diagram blok, cara kerja alat, perangkat keras, serta perangkat lunak yang dilengkapi dengan diagram alir.

**BAB IV : PENGUJIAN DAN ANALISA**

Bab ini menguraikan hasil pembuatan peralatan kemudian melakukan pengambilan data kemudian melakukan analisis terhadap hasil realisasi alat yang telah dibuat.

**BAB V : KESIMPULAN DAN SARAN**

Bab ini berisi simpulan dari analisa yang telah dilakukan dan saran untuk pengembangan lebih lanjut.

*(Halaman ini sengaja dikosongkan)*