

# **BAB I**

## **PENDAHULUAN**

### **1.1 Latar Belakang**

Ikan merupakan salah satu sumber protein hewani yang banyak dikonsumsi masyarakat, mudah didapat dan harga yang murah. Ikan banyak dikonsumsi masyarakat Indonesia karena memberi manfaat untuk kesehatan tubuh yaitu mengandung protein yang tinggi dan kandungan lemak yang lebih rendah dibanding sumber protein hewani lain. Jenis ikan yang saat ini digemari dan dikembangkan adalah ikan lele dumbo.

Ikan lele merupakan salah satu spesies ikan air tawar yang mengandung sumber protein hewani dan bernilai ekonomis. Kebutuhan sumber protein hewani khususnya komoditas perikanan terus meningkat setiap tahun sehingga perlu adanya inovasi agar produksi meningkat.

Usaha budidaya ikan lele perlu memerlukan manajemen pengelolaan yang baik. Pakan mempunyai peranan sangat penting dalam pertumbuhan dan perkembangan budidaya ikan. Pemberian pakan dalam jumlah berlebih akan meningkatkan biaya produksi bila ditinjau dari segi ekonomi dan dari segi lingkungan akan menyebabkan turunnya kualitas air akibat pencemaran.

Pakan dan kualitas air merupakan faktor yang memegang peranan sangat penting dalam keberhasilan usaha perikanan. Ketersediaan pakan merupakan salah satu faktor utama untuk menghasilkan produksi ikan lele secara maksimal. Pakan merupakan salah satu biaya pengeluaran terbesar dalam usaha budidaya. Tingginya harga pakan terkait dengan bahan baku utama pembuatan pakan yaitu tepung ikan sebagai sumber protein yang masih mengandalkan import.<sup>[1]</sup>

Rancang bangun sistem pembangkit listrik tenaga air untuk memanfaatkan energi aliran pompa di kolam ikan ini dibuat untuk menjaga oksigen yang ada di kolam agar bisa tetap selalu terjaga, dan untuk menjaga oksigen tetap terjaga yang dibutuhkan adalah agar pompa air bisa tetap menyala. Alat ini dapat menyalakan pompa air dari sumber baterai ketika

terjadi pemadaman listrik atau sumber dari PLN tiba-tiba putus sehingga para petani dan pengusaha budidaya ikan tidak perlu khawatir lagi jika tidak ada sumber dari PLN.

Generator merupakan pembangkit listrik yang energi mekanik menjadi listrik yang digunakan untuk menghasilkan sumber tegangan yang dapat mengisi baterai.

Energi baru dan terbarukan mulai mendapat perhatian sejak terjadinya krisis energi dunia yaitu pada tahun 70-an dan salah satu energi itu adalah 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.

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 suatu media penyimpanan energi berupa baterai sebagai sumber pada saat intensitas cahaya menurun atau bahkan tidak ada sama sekali.

Proses pengisian baterai diatur dengan *baterai charger*. Tegangan yang dihasilkan oleh modul *fotovoltaik* berupa tegangan DC maksimal tegangan 21.09 Volt dc. Apabila digunakan untuk menyuplai pompa air aquarium maka diperlukan peralatan tambahan untuk mengkonversi tegangan DC menjadi AC. Untuk menyesuaikan tegangan AC tersebut maka ditambah trafo. Pada tugas akhir ini merancang inverter jenis *pushpull* untuk diaplikasikan pada sistem pompa air aquarium *fotovoltaik* dengan spesifikasi tegangan input DC 12V dari baterai, tegangan output 220 V AC frekuensi 50 Hz dengan keluaran berbentuk gelombang kotak (*square wave*).<sup>[2]</sup>

Seperti yang kita tau Indonesia memiliki karunia sinar matahari yang lebih. dimana di setiap pelosok Indonesia matahari bersinar dengan terik

sehingga sangat panas, setiap hari matahari bersinar mulai dari pagi sampai sore. oleh karna itu Energi matahari yang dipancarkan dapat diubah menjadi energi listrik dengan menggunakan panel surya / solar cell.

Pembangkit Listrik Energi Matahari adalah ramah lingkungan, dan sangat menjanjikan. Sebagai salah satu alternatif untuk menggantikan pembangkit listrik menggunakan uap (dengan minyak dan batubara).

Perkembangan teknologi dalam membuat panel surya / solar cell yang lebih baik dari tingkat efisiensi, pembuatan aki yang tahan lama, pembuatan alat elektronik yang dapat menggunakan Direct Current, adalah sangat menjanjikan..

Pada saat ini penggunaan tenaga matahari (solar cell) masih dirasakan mahal karena tidak adanya subsidi. Listrik yang kita gunakan saat ini sebenarnya adalah listrik bersubsidi. Bayangkan perusahaan/ penambangan minyak tanah, batubara (yang merusak lingkungan), pembuatan pembangkit tenaga listrik uap, distribusi tenaga listrik, yang semuanya dibangun dengan biaya besar.

Dalam nilai ke-ekonomian, pembangkit listrik tenaga surya memiliki nilai yang lebih tinggi, dimana listrik dari PLN tidak dimungkinkan, ataupun instalasi generator listrik bensin ataupun solar. Misalnya daerah terpencil: pertambangan, perkebunan, perikanan, desa terpencil, dll. Dari segi jangka panjang, nilai ke-ekonomian juga tinggi, karena dengan perencanaan yang baik, pembangkit listrik tenaga surya dengan panel surya / solar cell memiliki daya tahan 20 - 25 tahun. Baterai dan beberapa komponen lainnya dengan daya tahan 3 - 5 tahun.<sup>[3]</sup>

## 1.2 Rumusan Masalah

Latar belakang yang telah di uraikan menimbulkan permasalahan sebagai berikut:

1. Bagaimana merealisasikan pembuatan *hardware* maupun *mechanic* rancang bangun sistem pembangkit listrik tenaga air untuk memanfaatkan energi aliran pompa di kolam ikan.

2. Bagaimana sistem pembangkit listrik tenaga air dapat berjalan dengan efisien dalam menjaga pompa air tetap menyala ketika tidak ada sumber listrik dari PLN.

### **1.3 Tujuan Penelitian**

Adapun tujuan penelitian dari pembuatan proyek tugas akhir ini adalah merealisasikan pembuatan *hardware* maupun *mechanic* rancang bangun sistem pembangkit listrik tenaga air untuk memanfaatkan energi aliran pompa di kolam ikan.

### **1.4 Batasan Masalah**

Mengenai ruang lingkup masalah yang akan disajikan dibatasi antara lain, sebagai berikut:

1. Pemakaian dan ketahanan baterai aki tergantung pada spesifikasi aki 12 Volt 45 Ah bisa bertahan sampai 7-9 jam.
2. Ketika baterai terjadi *overcharging*, Charger Baterai Controller akan memutus tegangan dan dapat menyambung lagi ketika baterai berkurang.
3. Tegangan baterai aki masuk ketika tegangan dari PLN terputus.

### **1.5 Manfaat Penelitian**

Manfaat dari penelitian ini adalah sebagai berikut:

- Bagi Penulis

Sebagai sarana penerapan ilmu-ilmu yang telah dicapai dalam kuliah sehingga dapat menambah wawasan, pengetahuan, dan pengalaman penulis secara praktek dan akademik.

- Bagi Pembaca

Hasil tugas akhir ini diharapkan dapat memberikan sumbangan atau penambah referensi bagi para pembaca.

- Bagi Pemilik Kolam

Meminimalisir kematian ikan karena oksigen ( $O_2$ ) yang ada di kolam tetap terjaga.

## **1.6 Sistematika Penulisan**

Sistematika penulisan skripsi ini terdiri dari lima bab, yaitu pendahuluan, tinjauan pustaka, perencanaan dan pembuatan alat, hasil dan pembahasan, serta penutup. Berikut sistematika dalam penulisan skripsi ini yaitu:

1. BAB 1 Pendahuluan, pada bab ini membahas tentang latar belakang, rumusan masalah, tujuan masalah, manfaat penelitian, dan sistematika penelitian.
2. BAB II Kajian Pustaka yang berhubungan dengan teori – teori yang mendukung penelitian.
3. BAB III Metode Penelitian dimana membahas tentang perancangan dan pembuatan alat, studi literature dan pengujian alat.
4. BAB IV membahas mengenai data dan analisa data, menjelaskan tentang penerapan rancang bangun sistem pembangkit listrik tenaga air untuk memanfaatkan energi aliran pompa di kolam ikan, analisa pengujian alat, menjelaskan hasil dan pembahasan dari berbagai macam pengujian.
5. BAB V Penutup yang menjelaskan mengenai kesimpulan dari penelitian skripsi dan saran-saran untuk pengembangan alat lebih lanjut.