

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Salah satu produk unggulan disektor perikanan indonesia yang di ekspor adalah udang ^[1]. Pada tahun 2021 udang menduduki urutan pertama ekspor perikanan Indonesia, berdasarkan data Kementerian Kelautan dan Perikanan (KKP) pada tahun 2021 dengan jumlah ekspor mencapai 250,28 juta kilogram (kg) dengan nilai ekspor US\$2,2 miliar ^[2]. Untuk memenuhi nilai ekspor udang yang meningkat, salah satu cara yang dilakukan berupa pengelolaan budidaya udang secara intensif ^[3].

Praktek budidaya udang secara intensif perlu memperhatikan kandungan oksigen terlarut sebagai salah satu indikator yang relevan ^[4]. Oksigen digunakan dalam metabolisme udang dan organisme lain serta untuk dekomposisi organik. Kebutuhan oksigen terlarut yang optimal untuk udang adalah 4 ppm dengan toleransi >0.8 ppm ^[5]. Untuk memenuhi kebutuhan suplai oksigen pada budidaya udang yang secara intensif maka dibutuhkan sebuah alat untuk menghasilkan oksigen.

Aerator adalah perangkat yang menghasilkan gelembung udara untuk menggerakkan air di kolam dengan tujuan memperkaya oksigen yang dibutuhkan oleh udang ^{[6][7]}. Aerator yang digunakan adalah aerator berbentuk kincir air. Pemilihan kincir air sebagai jenis aerator didasarkan pada keefektifannya dalam hal biaya, kemudahan perawatan, dan ketersediaan yang luas di pasaran ^[8].

Kincir air yang dibutuhkan dalam budidaya udang bergantung pada tenaga listrik dari PLN sebagai sumber penggerakannya. Sehingga, apabila terjadi pemadaman listrik PLN, kincir tersebut akan berhenti beroperasi ^[9]. Dampak dari situasi ini begitu signifikan bagi kelangsungan hidup udang, terutama para petani tambak udang yang berada di Tambak Udang Pesisir Kemiren. Ketika PLN padam selama beberapa jam mengakibatkan dampak buruk berupa matinya udang karena kekurangan oksigen dan mengakibatkan udang yang belum saatnya panen menjadi terpaksa dipanen yang mengakibatkan petani mengalami gagal panen.

Petani di tambak udang menggunakan generator set untuk mengatasi sumber listrik PLN ketika padam. Generator set yang digunakan sudah dimodifikasi proses penyalanya dengan menggunakan dinamo starter melalui kunci kontak. Akan tetapi proses pergantian sumber listrik dari PLN ke generator set masih dilakukan secara konvensional ^[10]. Sehingga penggunaan generator set ini menimbulkan

masalah terkait kesalahan manusia seperti tertidur atau lupa untuk mengaktifkan generator set saat terjadi pemadaman listrik dari PLN. Banyaknya udang yang mati karena kondisi tersebut mengancam kesuksesan panen dengan konsekuensi yang merugikan.

Dikarenakan hal tersebut, keberadaan otomatisasi dalam menghidupkan generator set dan beralih dari jaringan PLN ke jaringan listrik generator set menjadi suatu kebutuhan yang tak terelakkan. Otomatisasi penyalaan generator set menggunakan sistem *Automatic Main Failure* (AMF) yang bekerja menyalakan generator set ketika sumber listrik PLN mati ^[11]. Otomatisasi penggantian sumber menggunakan sistem *Automatic Transfer Switch* (ATS) yang bekerja sebagai saklar otomatis ketika salah satu sumber padam ataupun mengalami masalah ^{[12][13]}.

Sistem yang diajukan dirancang khusus untuk digunakan di tambak udang kecil dan menengah di Kawasan Tambak Udang Kemiren dengan kebutuhan daya listrik yang relatif rendah. Tujuan dari pengembangan sistem ini adalah agar pengadaannya lebih terjangkau. Dengan adanya sistem ini, diharapkan dapat mengurangi risiko kematian udang akibat kesalahan manusia seperti tidur atau lupa untuk menyalakan dan mengganti generator ketika terjadi pemadaman listrik.

1.2 Tujuan dan Manfaat

1.2.1 Tujuan

Adapun tujuan penulisan laporan tugas akhir mengenai ats-amf dan monitoring adalah sebagai berikut:

1. Merancang sebuah sistem ats-amf menggunakan komponen seperti kontaktor, *time delay relay*, *relay* dan sistem monitoring sistem kelistrikan menggunakan modul sim900, dan modul pzem-004t.
2. Mengetahui waktu yang diperlukan untuk sistem ats-amf dan sistem monitoring menggunakan sim 900

1.2.2 Manfaat

Adapun manfaat penulisan tugas akhir yang diharapkan bagi berbagai pihak:

1. Alat bisa digunakan oleh masyarakat disektor perikanan khususnya untuk sistem *switch* otomatis PLN-Generator set.
2. Mengurangi risiko kematian udang akibat kesalahan pengguna, seperti tidur atau lupa menyalakan generator set atau mengganti ke jaringan generator set saat listrik padam.

3. User dapat memantau daya serta kondisi sistem kelistrikan pada tambak udang.

1.3 Rumusan Masalah

Berdasarkan masalah yang dapat diatasi, berikut adalah perumusan masalah yang akan dibahas:

1. Bagaimana mekanisme pembuatan panel *ats-amf* dan sistem monitoring di tambak udang kemiren?
2. Bagaimana cara kerja dari panel *ats-amf* dan monitoring penggunaan daya di tambak udang kemiren?

1.4 Batasan Masalah

Dengan mempertimbangkan rumusan masalah, maka solusi yang ditawarkan adalah membatasi beberapa masalah berikut ini:

1. Sistem *ats-amf* antara PLN dengan generator set menggunakan kontaktor, *time delay relay* dan relay
2. Sistem monitoring kondisi kelistrikan menggunakan modul GSM 900 untuk transfer data ke internet
3. Alat dapat digunakan pada generator set yang sudah dimodifikasi dalam sistem penyalanya
4. Sistem dikemas dalam panel *box*

1.5 Metodologi

Adapun metode penulisan yang digunakan dalam penulisan laporan tugas akhir mengenai *ats-amf* dan monitoring adalah sebagai berikut

1. Studi Literatur
Menemukan dan mengumpulkan sumber-sumber serta konsep dasar tentang sistem *ats-amf* dan pemantauan yang menggunakan modul GSM.
2. Perancangan Perangkat Keras
Perancangan ini meliputi perancangan mekanik *ats-amf* pada panel *box*, perancangan rangkaian *ats-amf* untuk sumber energi penggerak.
3. Pengujian dan Analisa
Melakukan pengujian sistem yang telah dibuat dan menganalisis hasil dari pengujian alat tersebut.
4. Pembuatan Laporan
Proses pembuatan alat dijelaskan melalui penulisan laporan tugas akhir, yang meliputi tahapan awal penelitian hingga tahap akhir penelitian.

1.6 Sistematika penulisan

Agar penulisan dan pembahasan tugas akhir menjadi lebih efisien, penulis telah mengatur struktur tugas akhir ini ke dalam lima bab dengan format yang berikut ini:

BAB I PENDAHULUAN

Berisi penjelasan mengenai latar belakang, perumusan masalah, batasan masalah, tujuan penelitian, manfaat penelitian, serta tata cara penyusunan tugas akhir.

BAB II TINJAUAN PUSTAKA

Berisi berbagai kaidah beserta teori yang secara khusus mendukung setiap bagian yang membahas dasar teori dan menjadi panduan penulisan tugas akhir ini. Sumber-sumber yang digunakan telah diverifikasi untuk memastikan keandalannya.

BAB III METODELOGI DAN PERANCANGAN

Berisi penjelasan secara terperinci tentang perencanaan komponen-komponen sistem. Proses dimulai dengan menggambarkan blok diagram desain sistem sebagai panduan visual. Selanjutnya, kebutuhan sistem dianalisis secara mendalam untuk memastikan bahwa semua aspek yang diperlukan tercakup. Dalam tahap ini, flowchart digunakan sebagai alat untuk menggambarkan aliran data dan proses dalam sistem. Setelah itu, perancangan antarmuka dilakukan untuk memastikan interaksi yang efisien dengan pengguna.

BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN

Berisi hasil yang telah diperoleh melalui pengukuran atau simulasi parameter tertentu, dan sebagainya. *Output* yang dihasilkan kemudian dianalisis dan diinterpretasikan untuk memperoleh pemahaman yang lebih dalam terhadap makna kuantitatif dan kualitatif dari hasil tersebut, sehingga pembaca dapat memahami implikasi dan signifikansinya.

BAB V PENUTUP

Berisi simpulan serta rekomendasi dari ringkasan atas tujuan - tujuan yang telah dicapai yang berguna untuk meningkatkan sistem ke depan. Rekomendasi atau saran untuk meningkatkan sistem yang direkomendasikan dengan kata yang mudah dimengerti.

DAFTAR PUSTAKA

Berisi sumber-sumber yang dirujuk dalam menuliskan atau menyusun tugas akhir ini. Pustaka yang dituliskan adalah pustaka yang memang benar-benar dirujuk dalam buku. Pustaka-pustaka harus diberi nomor menggunakan angka arab yang diapit oleh dua kurung siku dan disusunurut abjad.

LAMPIRAN

Mengandung unsur-unsur yang dianggap relevan yang berarti untuk dimasukkan sebagai bagian penting dalam upaya memperkuat laporan Tugas Akhir

Halaman ini sengaja dikosongkan