

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Kualitas air adalah salah satu aspek penting dalam kehidupan sehari-hari, baik untuk kebutuhan rumah tangga, pertanian, maupun industri. Salah satu indikator penting dari kualitas air adalah tingkat kekeruhan, yang mengacu pada jumlah partikel tersuspensi dalam air. Air yang keruh tidak hanya mengurangi keindahan visual tetapi juga dapat mengindikasikan adanya polutan berbahaya yang dapat mengancam kesehatan manusia, hewan, dan tanaman.

Dalam beberapa tahun terakhir, pemantauan kualitas air menjadi semakin krusial karena meningkatnya polusi dan perubahan iklim yang berdampak pada sumber-sumber air alami. Kekeruhan air yang tinggi dapat disebabkan oleh berbagai faktor, termasuk erosi tanah, limbah industri, dan limpasan air hujan yang membawa partikel-partikel dari permukaan tanah. Oleh karena itu, deteksi dini dan pengelolaan kekeruhan air menjadi sangat penting untuk menjaga kesehatan dan keselamatan lingkungan.

Secara tradisional, pemantauan kekeruhan air dilakukan secara manual dengan mengambil sampel air dan menganalisisnya di laboratorium. Metode ini tidak hanya memakan waktu tetapi juga tidak praktis untuk pemantauan *real-time*. Selain itu, metode manual tidak efektif untuk sistem yang membutuhkan respon cepat, seperti dalam sistem irigasi, akuakultur, atau instalasi pengolahan air limbah. Untuk mengatasi masalah ini, diperlukan sistem pemantauan otomatis yang dapat mendeteksi kekeruhan air secara *real-time* dan mengambil tindakan korektif secara otomatis. Dengan kemajuan teknologi sensor dan mikrokontroler, sekarang dimungkinkan untuk merancang sistem yang terintegrasi dan efisien untuk pemantauan kualitas air.

Alat monitor kekeruhan air dan pompa air otomatis yang diusulkan dalam penelitian ini bertujuan untuk menyediakan solusi praktis dan efektif untuk pemantauan dan pengelolaan kualitas air. Dengan menggunakan sensor kekeruhan yang terhubung dengan mikrokontroler, sistem ini dapat mendeteksi tingkat kekeruhan air secara terus-menerus dan mengaktifkan pompa air secara otomatis ketika tingkat kekeruhan melebihi ambang batas yang telah ditentukan dan ketika bak air kosong pompa akan otomatis hidup dan Ketika bak air penuh maka pompa akan mati. Hal ini tidak hanya memastikan bahwa air tetap bersih dan aman untuk digunakan, tetapi juga mengurangi intervensi manual dan meningkatkan efisiensi operasional.

Dengan demikian, sistem ini dapat diterapkan dalam berbagai konteks, termasuk rumah tangga, pertanian, industri, dan fasilitas pengolahan air, untuk memastikan bahwa kualitas air tetap terjaga dan sesuai dengan standar yang diinginkan. Penelitian ini tidak hanya menawarkan solusi teknologi yang canggih tetapi juga berkontribusi pada upaya pelestarian lingkungan dan peningkatan kualitas hidup. **“RANCANG BANGUN ALAT MONITORING KEKERUHAN AIR DAN POMPA AIR OTOMATIS”**.

1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang masalah yang telah diuraikan, rumusan masalah dari perencanaan sistem rancang bangun alat monitor kekeruhan air dan pompa air otomatis sebagai berikut:

1. Bagaimana merancang alat monitor kekeruhan air dan pompa air otomatis?
2. Bagaimana cara mendeteksi tingkat kekeruhan air secara real-time dengan menggunakan sensor yang tepat dan akurat??

1.3 Batasan Masalah

Batasan masalah pada penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Mikrokontroler yang digunakan pada penelitian ini hanya ESP32.
2. Penelitian ini akan menggunakan satu jenis sensor kekeruhan yaitu sensor *turbidity* yang kompatibel dengan mikrokontroler yang dipilih.

1.4 Tujuan dan Manfaat

1.4.1 Tujuan

Tujuan yang di capai dalam pembuatan sistem rancang bangun alat monitor kekeruhan air dan pompa air otomatis:

1. Penerapan ESP32 pada sistem rancang bangun alat monitor kekeruhan air dan pompa air otomatis .
2. Mengembangkan sistem yang dapat mendeteksi dan memantau tingkat kekeruhan air secara *real-time* menggunakan sensor kekeruhan yang terintegrasi dengan mikrokontroler.
3. Mengoptimalkan desain sistem agar efisien dalam penggunaan energi dan handal dalam berbagai kondisi lingkungan yang terkontrol.

1.4.2 Manfaat

Manfaat dari pembuatan alat dan penelitian ini adalah:

1. Penerapan teknologi ESP32 pada sistem rancang bangun alat monitor kekeruhan air dan pompa air otomatis dapat beroperasi secara normal.
2. Sistem ini membantu memastikan bahwa air yang digunakan dalam aplikasi tertentu (seperti akuarium, kolam renang, atau sistem irigasi) tetap bersih dan bebas dari partikel tersuspensi yang berlebihan, sehingga meningkatkan kualitas air.
3. Dengan adanya sistem otomatis, keandalan dalam menjaga kualitas air meningkat, mengurangi risiko kesalahan manusia dan keterlambatan dalam pengambilan tindakan.

1.5 Metode Penelitian

Metode yang digunakan pada saat pembuatan skripsi ini adalah :

1.5.1 Metode Literatur

Metode literatur digunakan sebagai metode pengumpulan data dari buku referensi dan jurnal yang berhubungan dengan pokok bahasan yang diteliti.

1.5.2 Metode Konsultasi

Metode konsultasi dilakukan dengan tatap muka atau daring dengan dosen pembimbing selama proses penulisan skripsi.

1.5.3 Metode Laboratorium

Metode laboratorium dilakukan oleh penulis dengan cara mengambil data dan melakukan uji coba didalam laboratorium untuk mendapatkan data dari penelitian yang dilakukan.

1.6 Sistematika Penulisan

Sistematika penulisan skripsi ini terdiri dari :

BAB I PENDAHULUAN

Pada bab ini berisikan uraian dari latar belakang, rumusan masalah, batasan masalah, tujuan dan manfaat, metode penulisan dan sistematika penulisan yang digunakan dalam pembuatan skripsi.

BAB II TINJAUAN PUSTAKA

Pada bab ini berisi tentang teori mendasar yang mendukung penulisan skripsi dan pada bab ini juga berisikan tentang pengenalan komponen-komponen yang digunakan dalam pembuatan alat.

BAB III RANCANG BANGUN ALAT

Pada bab ini berisikan tentang perancangan alat yang meliputi : Diagram Rangkaian, Desain Alat, Diagram Alir atau Flowchart, dan Cara Kerja Alat.

BAB IV PENUTUP

Pada bab ini berisikan tentang rencana akhir alat dan sensor-sensor yang digunakan.

DAFTAR PUSTAKA

