

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang Masalah

Teknologi adalah ciri dari adanya sebuah kemuliaan manusia, di mana hal ini membuktikan bahwa manusia tidak bisa hidup hanya untuk makan semata, tetapi membutuhkan lebih dari itu. (Steven & Agustinus, 2019), Internet of Things adalah konsep yang menghubungkan berbagai benda fisik ke internet. Mulai dari gadget, kendaraan, hingga peralatan rumah tangga, semuanya bisa terhubung dan berkomunikasi satu sama lain. Tujuan utama IOT adalah agar benda-benda ini bisa bekerja secara mandiri dan saling bertukar informasi tanpa perlu campur tangan manusia. Dengan IOT, kita bisa mengontrol dan memantau berbagai hal dari jarak jauh. IOT akan menjadi utilitas yang menjadi semakin kompleks dalam identifikasi, aktivasi, komunikasi, kontrol, dan pembuatan informasi dari sejumlah besar data.

Sungai adalah aliran air permanen atau semipermanen yang mengalir melalui saluran alami di permukaan bumi. Sungai berasal dari berbagai sumber seperti mata air, hujan, atau salju yang mencair. Sungai menjadi peran penting dalam mengalirkan air dari daerah tinggi ke daerah rendah, memberikan sumber air ke kehidupan manusia hewan dan tumbuhan. Menurut Badan Pusat Statistik, Bahaya sungai di Indonesia mencakup pencemaran, banjir, erosi, kerusakan ekosistem, dan ancaman terhadap kesehatan masyarakat. Ini disebabkan oleh limbah industri, domestik, pertanian, serta faktor alam seperti banjir dan erosi hanya sembilan sungai di Indonesia yang memenuhi baku mutu air pada tahun lalu. Artinya, hanya 8,2% sungai yang memenuhi baku mutu air dari 110 sungai yang teridentifikasi. Secara umum, menjaga *pH* sungai dalam kisaran 6,5 hingga 8,5 adalah penting untuk kesehatan ekosistem sungai dan makhluk hidup di dalamnya. Upaya untuk memonitor dan menjaga kualitas air sungai termasuk *pH*, harus terus dilakukan untuk memastikan keberlanjutan lingkungan dan kesejahteraan masyarakat yang bergantung pada sumber air tersebut. Arus air di sungai dapat bervariasi kecepatannya tergantung pada kondisi geografis sungai dan volume air. Arus yang kuat sering terjadi di daerah sungai yang curam atau saat hujan deras.

Selain itu, masalah sampah di sungai juga menjadi masalah serius. Berbagai jenis sampah seperti plastik, kertas, dan logam mencemari sungai dan lingkungan sekitarnya. Aplikasi Blynk merupakan aplikasi yang didesain untuk mengerjakan pekerjaan IOT (Internet of Things). Aplikasi ini dapat mengontrol piranti keras melalui jarak jauh. Ia bisa dipergunakan untuk menampilkan data sensor, menyimpan data tersebut dan berbagai pekerjaan menarik lainnya

Untuk mengatasi masalah ini, para peneliti mengembangkan alat penyaring sampah. Alat ini berfungsi untuk menyaring sampah yang terbawa arus air sebelum mencemari lingkungan yang lebih luas. Selain itu, alat ini juga dapat digunakan untuk memantau debit air sungai agar dapat mengantisipasi banjir atau kekurangan air..

1.2 Rumusan Masalah

1. Bagaimana membantu pengendalian lingkungan sungai berbasis IOT menggunakan *ESP32*?

1.3 Batasan Masalah

Berdasarkan masalah yang dihadapi maka batasan masalah pada penelitian ini adalah:

1. Pengawasan terhadap sungai sebatas tingkat pengendalian sampah
2. Penyaringan dibatasi oleh jumlah sampah yang menumpuk di kurun waktu 1x 24 jam
3. Menggunakan mikrokontroler ESP 32
4. Penyaringan tidak membedakan antara benda mati dan benda hidup
5. Atribut yang digunakan *pH* air, sensor ultrasonik, dan sensor bau
6. Kapasitas berat ketahanan servo pada air sungai
7. Faktor cuaca menjadi menentu untuk kondisi air sungai
8. Menggunakan aplikasi Blynk

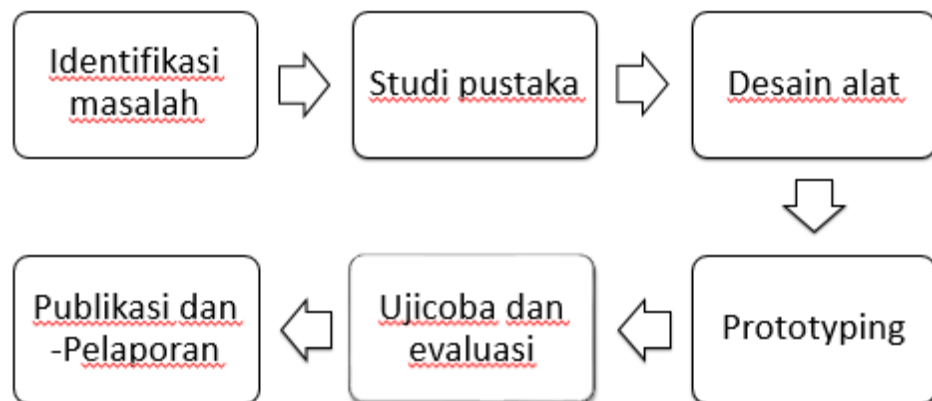
1.4 Tujuan dan Manfaat

Adapun tujuan dari penulisan Tugas Akhir ini:

1. Membangun sebuah sistem pengembangan yang menggunakan IOT dan microkontroller ESP32 untuk membantu pengguna dalam pengawasan atau pengendalian lingkungan sungai
2. Meningkatkan pemanfaatan lingkungan sungai dengan menggunakan teknologi untuk membantu peningkatan kepedulian masyarakat.

1.5 Metode Penelitian

Metode penelitiannya termasuk metode kuantitatif dengan mengamati hasil validasi aturan yang diterapkan.



Gambar 1.1 Tahapan Penelitian

1.6 Tahapan Penelitian

1.6.1 Identifikasi masalah

Setelah dilakukan observasi ke beberapa saluran air di wilayah Mojokerto sebagian besar masih kurang peduli akan dampak lingkungan pencemaran air dari limbah sampah masyarakat itu sendiri bahkan untuk pembersihan sendiri masih belum terjadwal yang hampir setiap wilayah di Mojokerto itu sendiri terkena dampak seperti banjir dikarenakan saluran air yang tersumbat, ekosistem makhluk hidup di dalam air seperti ikan, kepiting, dll menjadi sulit untuk dijumpai, dan tersumbatnya sungai dikarenakan oleh sampah

berkelanjutan menyebabkan bau yang tidak sedap bagi wilayah sekitaran saluran air.

1.6.2 Studi pustaka

Langkah selanjutnya mencari beberapa sumber referensi yang dapat memudahkan penelitian melalui media *online* seperti Google dan sumber lainnya seperti jurnal atau artikel yang sudah pernah dibuat oleh peneliti sebelumnya

1.6.3 Prototyping

Mulai merancang desain sesuai fitur yang telah dirancang sesuai permasalahan yang nantinya memudahkan peneliti dalam perakitan alat dan penulisan *source code*.

1.6.4 Desain alat

Pada tahap ini peneliti mulai merakit alat secara bertahap mulai dari pemilahan pin untuk *actuator*, sensor dan untuk part lainnya agar tidak terjadi *error* pada fitur dan *source code*.

1.6.5 Ujicoba dan evaluasi

Kemudian pada tahap ini melakukan uji coba dan evaluasi pada alat yang telah di rakit guna memastikan semuanya berjalan sesuai *source code* yang telah dibuat sedemikian rupa guna memenuhi keluhan atau permasalahan yang ada.

1.6.6 Publikasi dan pelaporan

Sampai di tahap publikasi dan pelaporan yang dimana alat yang sudah dirakit dan diuji coba kemudian alat dikenalkan kepada para pemeliharaan dan pengawas setempat setelah itu menyusun laporan guna menyampaikan hasil penelitian yang tersusun rapi sesuai format yang telah ditentukan berupa tugas akhir

1.7 Sistematika Penulisan

Sistematika Penulisan yang digunakan oleh peneliti dalam menyusun laporan tugas akhir dengan judul Pengembangan Pengendalian Lingkungan Sungai Berbasis IOT Menggunakan *Microcontroller* ESP32 dapat dirincikan sebagai berikut

BAB I PENDAHULUAN

Bab ini berisi pembahasan secara umum yaitu latar belakang masalah, rumusan masalah, batasan masalah, tujuan dan manfaat penelitian, metode penelitian, dan sistematika penelitian.

BAB II TINJAUAN PUSTAKA

Bab ini berisi teori – teori yang membantu perancangan sistem dan alat,serta membahas beberapa teori yang memiliki hubungan dengan pokok–pokok pembahasan.

BAB III METODE PENELITIAN

Bab ini berisi tentang hasil analisa penulis dari masalah yang dihadapi untuk digunakan sebagai bahan pembutan sistem, serta membahas tentang gambaran desain sistem tersebut.

BAB IV IMPLEMENTASI DAN PEMBAHASAN

Bab ini berisi implementasi dari bab sebelumnya dan penjelasan hasil dari pengujian metode yang digunakan serta hal–hal apa saja yang perlu dievaluasi.

BAB V KESIMPULAN DAN SARAN

Bab ini berisi kesimpulan dari hasil penelitian yang telah dilakukan meliputi proses rancangan sistem dan proses implementasi hingga hasil pengujian dan daftar pustaka dari penelitian yang digunakan sebagai referensi