

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Air merupakan sumber daya alam yang utama bagi kehidupan manusia, tumbuhan dan hewan. Air sangat penting untuk membantu aktivitas manusia, seperti aktivitas mandi, mengairi sawah, menyiram tanaman dan lainnya. Dari beberapa aktivitas manusia tersebut dapat memberikan dampak negatif untuk sumber daya air. Dampak negatif dapat berupa kerusakan yang membahayakan ekosistem baik secara langsung maupun tidak langsung. Pencemaran air merupakan salah satu dampak negatif dari aktivitas manusia. Salah satu sumber daya air yang membantu aktivitas manusia adalah sungai. (Mpila et al., 2021)

Sungai merupakan bentuk ekosistem air terbuka yang rawan dengan adanya pencemaran atau kerusakan. Pencemaran yang terjadi pada sungai biasa disebabkan oleh kondisi lingkungan dan aktivitas manusia yang bertempat tinggal di sekitar sungai. Ekosistem air terdiri dari komponen *biotik* dan *abiotik* yang saling berkaitan, apabila kedua komponen mengalami gangguan, maka akan menyebabkan terjadinya perubahan pada ekosistem air sehingga menjadi tidak seimbang. (Nursaini & Harahap, 2022). Pencemaran air dapat disebabkan karena kesengajaan ataupun ketidaksengajaan, faktor utama terjadinya pencemaran air yang sering dijumpai adalah akibat dari aktivitas manusia. Banyak manusia yang tidak bertanggung jawab dan tidak memperdulikan kebersihan lingkungan sungai dan cenderung melakukan aktivitas yang merusak lingkungan seperti membuang sampah, limbah rumah tangga, ataupun dari sektor pertanian. (Yati, 2021)

Sungai karanglo merupakan salah satu aliran air yang berada di kabupaten Bojonegoro. Sungai karanglo memiliki panjang 7,5 KM. Sungai karanglo berada dekat dengan pabrik rokok dan juga SPBU pertamina yang beralamat di desa Tikusan kecamatan Kapas kabupaten Bojonegoro. Sungai karanglo terindikasi tercemar karena terdapat gorong-gorong atau selokan yang berasal dari pabrik dan juga SPBU.

Untuk mengetahui tingkat pH dan kekeruhan air sungai di butuhkan data hidrolodi untuk menunjang pengelolaan sumber daya air pada suatu Daerah Aliran Sungai (DAS). Salah satu cara umum untuk mengetahui kualitas air baik untuk memenuhi kebutuhan manusia ialah air yang tawar, tidak berbau, dan memiliki warna yang jernih. Selain itu ada cara lain untuk mengetahui kualitas air yaitu dengan mengukur kadar pH dan tingkat kekeruhan air. Air yang tidak mengandung logam berat juga merupakan air yang memiliki kualitas baik. Air yang keruh merupakan salah satu ciri air yang tercemar. Kekeruhan disebabkan adanya kandungan partikel terlarut baik yang bersifat *organik* maupun *non-organik*. Zat *organik* berasal dari lapukan tanaman dan hewan, sedangkan zat *non-organik* berasal dari lapukan batuan dan logam. (Rufiyanto et al., 2020)

Teknologi di era saat ini berkembang begitu sangat pesat. Oleh karena itu, banyak prototype yang dapat menunjang perkembangan teknologi tersebut, seperti *node-Mcu* dan *internet of things* (IOT). *NodeMCU* merupakan mikrokontroler yang dilengkapi dengan module *WiFi ESP8266*. *NodeMCU* juga memiliki harga yang relatif lebih murah. (Prasetyawan et al., 2021). *Internet of things* (IOT) merupakan jaringan internet yang memiliki kemampuan penginderaan dan komputasi untuk menghubungkan jutaan objek fisik ke internet. IOT merupakan salah satu bagian integral dari internet masa depan yang mendapatkan banyak perhatian baik dari akademisi maupun industri. IOT menyediakan manfaat signifikan bagi masyarakat dengan sistem manajemen jarak jauh yang cerdas serta otomatis. (Nguyen et al., 2022)

Berdasarkan permasalahan yang ada, maka dilakukan penelitian dengan judul “Sistem Monitoring Pencemaran Air sungai Berbasis *Internet Of Things*” dilakukan di sungai karanglo karena terdapat indikasi pencemaran air sungai oleh limbah rumah tangga dan juga adanya gorong-gorong yang berasal dari pabrik dan SPBU. Selain itu, penelitian ini dilakukan untuk menjaga kualitas air sungai karanglo sehingga tidak membahayakan atau merusak tanaman jika digunakan untuk aktivitas pertanian.

1.2 Rumusan Masalah

Dari latar belakang yang telah di uraikan, dapat dirumuskan masalah sebagai berikut :

1. Bagaimana mengembangkan sistem monitoring pencemaran air sungai berbasis *node-Mcu* dan aplikasi *Blynk*
2. Bagaimana hasil logika *fuzzy* pada sistem monitoring pencemaran air sungai berbasis *node-Mcu* dan aplikasi *Blynk*
3. Bagaimana menguji kelayakan sistem identifikasi pencemaran air sungai berbasis IOT

1.3. Batasan Masalah

Untuk mencapai sasaran yang lebih terarah, batasan masalah dalam perancangan sistem monitoring pencemaran air sungai ini hanya untuk mendeteksi kadar pH dan tingkat kekeruhan air dengan menggunakan algoritma *fuzzy sugeno*.

1.4 Tujuan

Penelitian ini memiliki tujuan sebagai berikut :

1. Untuk mengembangkan sistem identifikasi pencemaran air sungai berbasis *internet of things*
2. Untuk mengetahui hasil logika *fuzzy* pada sistem monitoring pencemaran air sungai berbasis *internet of things*
3. Untuk mengetahui kelayakan sistem identifikasi pencemaran air sungai berbasis IOT

1.5 Manfaat

Manfaat dari penelitian ini yaitu :

1. Sebagai informasi kualitas air sungai karanglo
2. Sebagai awal pengendalian pencemaran air sungai karanglo
3. Sebagai informasi tingkat pencemaran air sungai karanglo