

## **BAB 1. PENDAHULUAN**

### **1.1 Latar Belakang**

Budidaya ikan lele adalah salah satu subsektor perikanan yang memiliki kontribusi besar terhadap ketahanan pangan dan perekonomian masyarakat Indonesia, terutama di daerah pedesaan. Ikan lele dikenal memiliki daya tahan tinggi terhadap lingkungan, serta siklus pertumbuhan yang relatif cepat. Namun demikian, keberhasilan budidaya lele sangat bergantung pada kualitas air sebagai media utama kehidupan ikan. Dalam beberapa tahun terakhir, perhatian terhadap aspek kualitas air dalam kegiatan budidaya semakin meningkat, seiring dengan berkembangnya teknologi pemantauan kualitas air secara digital (Jamiyanti, Agustini and Fata, 2024)

Permasalahan utama yang dihadapi dalam kegiatan budidaya lele adalah kualitas air yang cenderung mengalami penurunan akibat limbah pakan dan metabolisme ikan. Air yang tidak memenuhi standar kualitas, misalnya terlalu asam atau terlalu keruh atau terlalu panas, dapat menyebabkan stres fisiologis pada ikan, menurunkan sistem imun, serta meningkatkan potensi penyakit dan kematian. Oleh karena itu, pemantauan dan pengendalian kualitas air secara berkala menjadi kebutuhan penting guna menjaga kelangsungan hidup dan produktivitas ikan lele dalam sistem budidaya intensif (Saputra *et al.*, 2025) .

Tiga indikator utama yang umum digunakan dalam mengevaluasi kualitas air meliputi pH, suhu, dan tingkat kekeruhan (turbidity). Sensor pH berfungsi untuk mengetahui tingkat keasaman maupun kebasaan air, sensor suhu digunakan untuk mengamati temperatur air, sedangkan sensor turbidity berperan dalam mengidentifikasi tingkat kejernihan air. Penerapan ketiga sensor tersebut pada sistem pemantauan kualitas air dapat menghasilkan data yang akurat secara waktu nyata (real-time), sehingga memungkinkan pembudidaya mengambil keputusan lebih cepat dan tepat untuk mengantisipasi perubahan kondisi air yang mendadak (Tasya Aulia *et al.*, no date).

Dalam praktiknya, pemantauan manual terhadap kualitas air sering kali menemui berbagai kendala, seperti keterbatasan waktu, tenaga, dan inkonsistensi dalam pencatatan data. Selain itu, keterlambatan dalam mendeteksi penurunan kualitas air bisa berakibat fatal bagi populasi ikan. Oleh karena itu, hadirnya sistem