

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 LATAR BELAKANG

Ikan Mujair (*Oreochromis mossambicus*) merupakan salah satu ikan jenis air tawar dan menjadi ikan yang digemari oleh masyarakat karena harganya yang tidak mahal dan banyak ditemui di pasaran. Hal ini sejalan dengan proses budidaya ikan yang tidak memakan waktu lama dan sifat ikan mudah beradaptasi di berbagai lingkungan perairan [1]. Selain itu juga ikan mujair sering diolah menjadi bahan makanan karena rasa dan kandungan proteinnya cukup tinggi. Masyarakat umumnya memelihara ikan mujair di kolam air tawar, sungai, sawah, dan danau. Namun ikan ini bisa juga dipelihara pada tambak yang berair payau [2].

Berdasarkan pernyataan diatas ikan mujair mudah beradaptasi di berbagai lingkungan perairan, namun dengan begitu ada beberapa hal yang harus diperhatikan kualitas air pada kolam ikan mujair seperti pH air, suhu air dan kekeruhan air. Kualitas air yang kurang baik mengakibatkan pertumbuhan ikan menjadi lambat, dalam usaha budidaya ikan mujair ketersediaan air dan kualitas air merupakan salah satu faktor yang menentukan keberhasilan dalam usaha budidaya ikan [3]. Ikan mujair dapat bertahan hidup dengan mempunyai derajat keasaman antara 6,5-8, suhu air sekitar 24-30°C dan air juga tidak terlalu keruh. Tidak sedikit ikan yang mati karena kualitas air yang buruk [4]. Jika pH, suhu air dan kekeruhan air tidak sesuai dengan standart kualitas hidup ikan mujair bisa membahayakan kesehatan ikan, mengakibatkan kondisi ikan stress, mulai muncul bakteri-bakteri, terserang penyakit yang diakibatkan jamur dan bakteri, bahkan ikan perlahan banyak yang mati [5].

Kebanyakan, masyarakat membudidayakan ikan menggunakan teknologi tradisional atau kurang dalam penerapan teknologi canggih, padahal dengan menggunakan teknologi canggih akan lebih mempermudah kegiatan budidaya ikan [6]. Semakin berkembangnya zaman, teknologi masa kini muncul inovasi teknologi yaitu *Internet of Things*. *Internet of Things* merupakan suatu konsep yang bertujuan untuk memperluas manfaat dari konektivitas internet yang tersambung secara terus menerus [7]. *Internet of Things* bisa digunakan untuk pengambilan data

menggunakan sensor atau dapat mengatur tindakan dari benda-benda fisik tertentu dengan menggunakan bantuan jaringan internet. Selama ada sambungan internet, perangkat *Internet of Things* dapat diakses dan digunakan kapan saja dan dimana saja. Salah satu contoh penerapan konsep *Internet of Things* dalam bidang perikanan adalah sistem kontrol pH air pada kolam ikan mujair. [8]

Parameter yang digunakan pada penelitian ini adalah pH, suhu dan kekeruhan air, yang mana sudah dijelaskan pada paragraf sebelumnya, standar untuk ketahanan hidup ikan mujair. Selain itu juga penelitian ini menggunakan Arduino Nano sebagai mikropengendali pada sistem ini Tujuan penelitian ini menggunakan parameter tersebut agar ikan mujair bertahan hidup lebih lama hingga masa panen yang sudah disesuaikan dengan target. Dengan dilakukannya penelitian ini, mengontrol pH air dalam membudidaya ikan mujair dengan penambahan air bisa memperbaiki pH air.

Berdasarkan penelitian sebelumnya tentang sistem pemantauan kualitas air pada kolam ikan mujair “Sistem Pemantauan Kualitas Air Kolam Ikan Mujair” pada penelitian ini perancangan sistem menggunakan sensor pH dan sensor suhu dan untuk hasil dari pemantauan tiap sensor di kirimkan melalui website yang bisa diakses di android. Namun metode pada penelitian ini untuk menghitung hasil penangkapan tiap sensor belum ada, sehingga keakuratan untuk hasil tiap sensor belum pasti.

Permasalahan umum yang sering dijumpai pada sistem control pH pada budidaya ikan, salah satunya ikan mujair yaitu pemelihara ikan tidak mempunyai waktu luang dan berada pada posisi yang jauh sehingga tidak memungkinkan untuk mengontrol pH dan melakukan pemantauan secara berkala [9]. Permasalahan tersebut membuat penulis memutuskan untuk merancang alat “Sistem Kontrol pH Air Secara Otomatis Pada Kolam Ikan Mujair Berbasis *Internet of Things* Menggunakan Metode *Fuzzy Mamdani*”. Dengan perhitungan *fuzzy mamdani* dapat membantu dalam menyelesaikan permasalahan pada pemantauan pH air kolam ikan air mujair. Sistem mengontrol durasi waktu lama aktuator atau motor yang dipakai yaitu pompa air yang terhubung pada relay untuk menstabilkan kondisi parameter pH pada kolam ikan [10].

1.2 RUMUSAN MASALAH

Rumusan masalah dari penelitian ini adalah:

- 1) Bagaimana implementasi sistem kontrol pH air secara otomatis pada kolam ikan mujair?
- 2) Bagaimana cara kerja alat sistem kontrol pH air dan hasil penerapan metode *fuzzy* mamdani pada alat sistem kontrol pH air secara otomatis pada kolam ikan mujair?

1.3 BATASAN MASALAH

Batasan masalah dari penelitian ini adalah:

- 1) Sistem kontrol pH air secara otomatis di implementasikan di kolam ikan mujair berukuran 200 cm x 100 cm x 50 cm (P x L x T).
- 2) Sistem kontrol pH air secara otomatis pada kolam ikan mujair yang akan dirancang menggunakan sensor pH (SKU: SEN0160), sensor (DS18B20) sebagai sensor suhu dan sensor *turbidity* sebagai sensor kekeruhan air.
- 3) Metode yang digunakan pada penelitian ini adalah metode *fuzzy* Mamdani.

1.4 TUJUAN

Tujuan dari penelitian ini adalah:

- 1) Merancang dan mengimplementasikan alat yang dapat melakukan pengontrolan pH air secara otomatis pada kolam ikan mujair.
- 2) Menguji cara kerja sistem berdasarkan penggunaan sensor pH air (SKU: SEN0160), sensor suhu (DS18B20) dan sensor kekeruhan air (*turbidity*) dalam mengontrol pH air pada kolam ikan mujair menggunakan metode *fuzzy* mamdani.

1.5 MANFAAT

Penelitian ini diharapkan untuk dapat merancang sistem yang dapat mengontrol derajat keasaman pH air secara otomatis pada kolam ikan mujair dengan memanfaatkan *Internet of Things* dan menggunakan metode *fuzzy* mamdani sebagai perhitungan keakuratan dari hasil tiap sensor. Bagi penulis selanjutnya, tugas akhir ini dapat dijadikan sebagai acuan atau referensi dalam penelitian selanjutnya.

1.6 SISTEMATIKA PENULISAN

Penelitian ini terstruktur dalam beberapa bab. Bab pertama mencakup latar belakang, perumusan masalah, manfaat, tujuan penelitian, batasan masalah, dan tata cara penulisan. Bab kedua menguraikan tinjauan pustaka dari penelitian sebelumnya, dasar teori dari penelitian, serta alat-alat yang akan digunakan. Bab ketiga membahas rincian mengenai alat dan bahan yang diterapkan dalam penelitian, metodologi penelitian, diagram alur yang menjelaskan proses pembuatan serta cara kerja penelitian ini, dan perincian mengenai perancangan dan pembuatan alat. Pada bab keempat, disampaikan hasil data dan analisis dari perancangan yang telah dibuat. Selanjutnya, pada bab kelima, terdapat kesimpulan yang diambil dari hasil perancangan penelitian, beserta rekomendasi untuk penelitian lanjutan di masa mendatang. Terakhir, terdapat lampiran-lampiran, seperti jurnal dan referensi lainnya, yang digunakan sebagai acuan dalam pembuatan perancangan penelitian ini.