

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Aquascape merupakan suatu hobi yang belakangan ini mulai banyak diminati di Indonesia. Hobi ini merupakan seni menata tanaman dan *hardscape* yang dikombinasikan dengan *fauna* air di dalam akuarium. Banyak orang yang mulai tertarik pada hobi ini karena melihat keindahan *aquascape* milik *aquascaper* yang sudah mahir. Selain keindahannya, *aquascape* juga dapat berfungsi sebagai penghilang *stress* dan bisa juga sebagai penambah wawasan karena kita dapat mengamati setiap komponen kehidupan di dalamnya bekerja. Orang yang tertarik pun berasal dari berbagai kalangan dan latar belakang, akan tetapi tidak sedikit penghobi pemula yang masih awam atau yang belum pernah memelihara ikan sama sekali. Hal ini akan membuat penghobi merasa sedikit kesulitan dalam hal perawatan, karena dalam merawat *aquascape* penghobi tidak hanya merawat *fauna*-nya saja namun seluruh komponen yang ada di dalam akuarium. Hal ini membuat perawatan *aquascape* tergolong lebih rumit daripada memelihara ikan di dalam akuarium biasa.

Beberapa hal dasar yang perlu diperhatikan dalam merawat *aquascape* yaitu kadar ammonia, lamanya pencahayaan, suhu air, dan ketinggian air. Hal tersebut tentu sudah bukan sesuatu yang asing lagi bagi penghobi *aquascape* yang sudah berpengalaman, namun bagi pemula mungkin hal tersebut merupakan hal yang asing. Dalam melakukan perawatan *aquascape*

sebenarnya simpel, yaitu dengan melakukan penggantian air secara berkala, membatasi lamanya waktu pencahayaan, menjaga suhu air agar tetap stabil, dan sesuai dengan jenis tanaman dan *fauna* yang digunakan, kemudian yang terakhir adalah menambahkan air jika ketinggian air berkurang karena menguap. Mungkin bagi penghobi yang memiliki banyak waktu luang tidak akan memperlakukan lamanya waktu yang dibutuhkan dalam merawat *aquascape*, namun bagi penghobi yang sibuk tentu ini masalah bagi mereka karena jika menunda perawatan pada *aquascape*-nya maka dapat menyebabkan masalah pada tumbuhan dan *fauna*-nya.

Beberapa literatur menyebutkan batasan kadar ammonia, lama pencahayaan dan suhu. Menurut Effendi (2003) sebaiknya pada perairan air tawar kadar ammonia bebas yang tidak terionisasi tidak lebih dari 0,2 mg/l (dalam Hasanah, dkk 2017). Kemudian *Lighting* / pencahayaan buatan menggunakan lampu sebagai pengganti sinar matahari pada *aquascape* untuk menjalankan sistem fotosintesis menurut Raharjo (2018) durasi idealnya yaitu selama 7 sampai dengan 8 jam perhari dengan suhu air yang ideal untuk *aquascape* sekitar 25 sampai 28°C.

Penelitian ini menggunakan metode fuzzy sugeno sebagai dasar pengambilan keputusan, karena logika ini sangat fleksibel sehingga dapat beradaptasi dengan perubahan dan toleransi terhadap data yang tidak pasti (Kasim, dkk 2019). Diharapkan dengan menggunakan metode ini *output* yang dihasilkan akan lebih fleksibel dan memudahkan proses pengembangan dikemudian hari.

Penjelasan latar belakang di atas dapat disimpulkan bahwa dalam merawat *aquascape* memerlukan ketelatenan dan ketekunan yang tinggi. Namun, bagi yang masih pemula dan penghobi yang sibuk tentu akan mengalami kesulitan dalam melakukan perawatan dasar *aquascape*-nya. Masalah tersebut yang membuat peneliti ingin mengangkat topik ini sebagai topik pembuatan tugas akhir untuk menciptakan sebuah alat yang memudahkan para penghobi dalam merawat *aquascape* dengan judul “**Rancang Bangun Sistem Kontrol Cerdas *Aquascape* Dengan Pemanfaatan SPK**”.

1.2 Rumusan Masalah

Rumusan masalah yang dapat diambil dari latar belakang di atas yaitu bagaimana mengimplementasikan metode Fuzzy Sugeno sebagai metode pengambilan keputusan dalam Sistem Kontrol Cerdas *Aquascape* yang akan dibuat?

1.3 Tujuan dan Manfaat

Tujuan dan manfaat dari Sistem Kontrol Cerdas *Aquascape* Dengan Pemanfaatan SPK ini adalah memudahkan penghobi pemula *aquascape* maupun penghobi yang sedang sibuk dalam hal perawatan dasar *aquascape*-nya dengan memanfaatkan mikrokontroler dan sensor sesuai kebutuhan, serta menerapkan metode fuzzy sugeno sebagai dasar logika penghitungan.

1.4 Metode Penelitian

Metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah metode fuzzy sugeno. Logika fuzzy pertama kali diperkenalkan pada tahun 1965 oleh Prof. L. A. Zadeh. Logika ini merupakan peningkatan dari logika *Boolean* (0 dan 1),

menggantikan kebenaran *Boolean* dengan tingkat kebenaran sebagian. Dengan menggunakan logika ini dapat menyederhanakan dan memudahkan untuk mengerti tentang konsep matematis yang menjadi dasar penalaran fuzzy.

Metode Sugeno merupakan salah satu metode dalam logika fuzzy. Sistem fuzzy *Sugeno* memperbaiki kelemahan sistem fuzzy murni dan menambahkan perhitungan matematis sederhana ke *THEN*. Sistem fuzzy sugeno juga memiliki kekurangan, terutama pada bagian *THEN* yaitu terdapat perhitungan matematis, sehingga tidak dapat memberikan kerangka kerja yang natural untuk benar-benar merepresentasikan pengetahuan manusia.

Metode fuzzy sugeno pada sistem ini akan memproses *input* dari sensor yang terpasang. Proses yang dilakukan adalah menentukan posisi *input* sensor tersebut masuk dalam derajat keanggotaan. Proses selanjutnya adalah sistem menghitung nilai derajat keanggotaan *input* tersebut untuk menentukan *output* yang sesuai dengan nilai *input* dari sensor yang terpasang.

1.4.1 Metode Pengumpulan Data

Metode pengumpulan data yang dilakukan dalam penelitian ini, yaitu:

1. Studi Pustaka

Mencari bahan berupa teori-teori dari buku, jurnal dan skripsi yang sudah ada untuk menunjang dalam menyelesaikan masalah. Bahan tersebut berupa teori-teori yang berhubungan dengan masalah yang telah diambil.

2. Wawancara

Wawancara dilakukan agar data yang diambil tidak berasal dari studi pustaka saja namun juga didapat dari dosen pembimbing dan dosen lainnya.

3. Observasi

Dengan melakukan pengamatan terhadap objek penelitian, percobaan dan keefektifan alat yang sudah dibuat.

1.5 Sistematika Penulisan

Sistematika penulisan laporan akhir yang digunakan penulis dalam penelitian ini adalah sebagai berikut:

BAB I PENDAHULUAN

Pada bab ini terdiri dari uraian latar belakang masalah, rumusan masalah, tujuan dan manfaat penelitian, metode penelitian dan sistematika penulisan.

BAB II TINJAUAN PUSTAKA

Bab ini berisi tentang pustaka penelitian terdahulu yang berhubungan dengan penelitian yang akan dilakukan serta perbandingannya dengan penelitian yang akan dilakukan.

BAB III ANALISA DAN PERANCANGAN SISTEM

Pada bab ini berisi tentang penjelasan mengenai pembahasan metode yang digunakan serta mikrokontroler, sensor, dan alat penunjang lainnya.

BAB IV IMPLEMENTASI

Bab mengenai implementasi pembuatan sistem dan perakitan mikrokontroler dengan sensor serta alat pendukung lainnya. Berisikan implementasi hardware, dan mekanik.

BAB V KESIMPULAN DAN SARAN

Bab ini berisi kesimpulan dan saran dalam penambahan sensor yang digunakan dan perbaikan sistem kontrol cerdas *aquascape* selanjutnya.