

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Aquascape adalah seni untuk menata atau mengatur tanaman air, batu, batu karang, koral, dan kayu apung agar terlihat indah secara alami di dalam akuarium sehingga memberikan efek seperti alam sungguhan di bawah air [1]. Pada umumnya aquascape memiliki keunikan tersendiri dalam menciptakan ekosistem dari tumbuhan hidup dan ikan-ikan kecil dalam sebuah akuarium. Tujuan dari aquascape adalah untuk menciptakan sebuah gambaran bawah air, sehingga dapat memberikan kesan alam di dalam *akuarium*. Ada beberapa hal yang harus di perhatikan dalam membuat sebuah aquascape yaitu harus memperhatikan kualitas dalam air seperti suhu, PH, kekeruhan air, CO₂, dan pencahayaan. Banyak yang orang hanya mengganti air pada akuarium ketika air sudah terlihat keruh tanpa memperhatikan kualitas air yang baik pada aquascape. Nilai suhu idealnya untuk aquascape adalah 24 °C -28°C, Nilai PH yang baik pada aquascape adalah 6,0-8,0, untuk nilai kekeruhan yang baik pada aquascape adalah 0-25 NTU (*Nephelometric Turbidity Unit*), dan nilai pada CO₂ yang baik untuk aquascape adalah 14-33 ppm (*Part Per Million*), sedangkan pencahayaan untuk proses fotosintesis idealnya 7-8 jam perhari [2]. Fotosintesis adalah proses sintesis karbohidrat dari bahan anorganik (CO₂ dan H₂O) pada tumbuhan berpigmen dengan bantuan energi cahaya matahari [2].

Pada penelitian [1], Telah dilakukan perancangan sistem otomatisasi pada *aquascape* menggunakan mikrokontroller Arduino nano. Sistem perancangan tersebut menggunakan sensor suhu, sensor ultrasonik, RTC, motor servo dan *liquid crystal display* (LCD) sebagai hasil yang akan ditampilkan. Pada penelitian [2], Telah dilakukan sistem otomatisasi pada aquascape menggunakan mikrokontroller Node MCU ESP8266. Pada sistem tersebut menggunakan sensor suhu dan sensor PH yang diproses oleh Node MCU untuk diteruskan kepada *Bot* telegram. Pada penelitian [3], Telah dilakukan Telah dilakukan sistem monitoring PH dan kekeruhan pada akuarium air tawar menggunakan mikrokontroller Arduino UNO dan Node MCU ESP8266. Pada sistem tersebut menggunakan sensor PH dan sensor kekeruhan untuk diteruskan ke LCD sebagai hasil yang akan ditampilkan. Pada penelitian [4], Telah dilakukan Telah dilakukan analisis pengurusan aquascape secara otomatis menggunakan mikrokontroller Arduino uno dan Node MCU

ESP8266. Pada analisis tersebut menggunakan sensor PH, sensor suhu, dan pompa air dengan metode fuzzy logic.

Seiring perkembangan zaman, teknologi *Internet of things* (IoT) sering dimanfaatkan pada budi daya ikan untuk keperluan monitoring parameter lingkungan *akuarium* [3]. IoT saat ini terus meningkatkan efisiensi, kenyamanan serta mempermudah manusia dalam melakukan aktivitas [4]. Pada proyek akhir ini, dirancang sebuah sistem untuk bisa melakukan *monitoring* pada *aquascape* dengan memasang sensor-sensor yang berfungsi sebagai alat untuk mengukur kualitas air pada *aquascape*. Sistem monitoring terdiri dari sensor suhu, sensor PH, sensor kekeruhan, sensor CO₂, LED, solenoid valve, dan kipas pendingin.

1.2 Tujuan dan Manfaat

Adapun tujuan dari penulisan Proyek Akhir ini, sebagai berikut.

1. Merancang Akuarium Pintar Untuk Aquascaper berbasis IoT menggunakan WeMos D1 R2 ESP8266 dan Arduino Nano.
2. Mempermudah melakukan pemantauan kondisi air pada *aquascape*.

Manfaat dari penulisan Proyek Akhir ini, sebagai berikut.

1. Sebagai alat pembantu untuk memantau kondisi air pada *aquascape*.

1.3 Rumusan Masalah

Adapun rumusan masalah dari Proyek Akhir ini, sebagai berikut.

1. Bagaimana perancangan alat pada Akuarium Pintar Untuk aquascaper berbasis IoT menggunakan WeMos D1 R2 ESP8266 dan Arduino Nano?
2. Bagaimana cara kerja dari alat pada Akuarium Pintar Untuk aquascaper berbasis IoT?

1.4 Batasan Masalah

Adapun batasan masalah dari Proyek Akhir ini, sebagai berikut.

1. Perancangan dan implementasi untuk melihat kondisi air pada *aquascape*.
2. Parameter pada Perancangan dan pada Akuarium Pintar Untuk aquascaper ini meliputi suhu air, kadar CO₂, kekeruhan, dan nilai PH.
3. Menggunakan aplikasi pemrograman Arduino IDE.
4. Tidak membuat pengurusan otomatis pada pada Akuarium Pintar Untuk aquascaper berbasis IoT.
5. Sensor MQ 135 tidak dapat berfungsi untuk mengukur CO₂ di dalam air

dikarenakan sensor tersebut hanya dapat mengukur pada kadar CO₂ di udara.

6. Alat hanya bisa di pakai pada akuarium dengan lebar 25cm.
7. Sensor kekeruhan tidak dapat berfungsi pada air yang tenang dikarenakan sensor ini bekerja jika ada partikel yang bergerak.

1.5 Metodologi

Adapun metodologi pada penelitian Proyek Akhir ini, sebagai berikut.

1. Studi Literatur

Hal yang dilakukan adalah mencari informasi dan pendalaman materi-materi yang terkait melalui referensi yang tersedia di berbagai sumber.

2. Perancangan Sistem

Perancangan sistem *aquascape* ini akan menggunakan sebuah mikrokontroler berbasis IoT menggunakan WeMos D1 R2 ESP8266 dan Arduino Nano yang dihubungkan dengan beberapa sensor melalui *project board*.

3. Uji Coba dan Troublehooting

Uji coba pada alat ini akan dilakukan dengan alat yang terpasang pada *project board* dimana mikrokontroler akan dihubungkan dengan komputer. Untuk melakukan *troubleshooting* akan dilakukan pengecekan ulang pada rangkaian dan *source code* pada Arduino IDE.

4. Pengujian Parameter

Untuk memastikan alat tersebut berhasil dibuat atau tidak maka dibuat beberapa parameter, seperti apakah sensor-sensor, kipas, solenoid, dan lampu LED dapat bekerja dengan baik atau tidak.

1.6 Sistematika Penulisan

Dalam penulisan proyek akhir terdiri atas lima bab, dengan keterangan sebagai berikut

:

BAB I PENDAHULUAN

Pada bab ini berisi latar belakang, rumusan masalah, tujuan dan manfaat, batasan masalah, metodologi penelitian, serta sistematika penulisan.

BAB II DASAR TEORI

Pada bab ini membahas tentang teori pendukung pengerjaan proyek akhir, seperti penjelasan mengenai aquascape, perangkat keras dan perangkat lunak yang digunakan.

BAB III PERENCANAAN MICROCELL

Pada bab ini membahas tentang deskripsi proyek akhir, alur pengerjaan proyek akhir, spesifikasi perangkat, perancangan perangkat keras dan desain aquascape.

BAB IV SIMULASI DAN ANALISIS

Pada bab ini membahas tentang simulasi dan analisis mengenai alat yang telah dibuat

BAB V PENUTUP

Pada bab ini membahas tentang kesimpulan dari pengerjaan proyek akhir dan saran untuk pembaca yang akan mengambil penelitian dengan topik yang sama.