

## **BAB V**

### **PENUTUP**

#### **5.1 Kesimpulan**

Berdasarkan hasil perancangan, implementasi, dan pengujian yang telah dilakukan, dapat disimpulkan bahwa:

1. Sistem monitoring kualitas aquascape berbasis IoT berhasil dirancang menggunakan mikrokontroler ESP32, yang berfungsi sebagai pusat pengolahan data dan pengendali otomatisasi.
2. Sensor Soil Moisture, DS18B20, dan DHT11 berhasil diintegrasikan dengan baik sehingga mampu memantau kelembaban tanah, suhu air, suhu udara, dan kelembaban udara secara real-time sesuai dengan kebutuhan penelitian.
3. Data hasil monitoring dapat ditampilkan secara lokal melalui LCD 16x2 I2C dan jarak jauh melalui aplikasi Blynk, disertai fitur notifikasi otomatis ketika kelembaban tanah di bawah ambang batas minimum. Selain itu, sistem juga dapat mengaktifkan pompa air secara otomatis menggunakan relay, sehingga kelembaban media tanam tetap stabil.

Secara keseluruhan, sistem yang dikembangkan telah memenuhi tujuan penelitian dengan menghadirkan solusi efisien, praktis, dan andal dalam mendukung perawatan aquascape secara digital dan otomatis.

#### **5.2 Saran**

Agar sistem dapat dikembangkan lebih lanjut dan memberikan manfaat yang lebih optimal, terdapat beberapa saran yang dapat dijadikan acuan untuk penelitian selanjutnya. Pertama, untuk meningkatkan akurasi pengukuran suhu dan kelembaban udara, disarankan mengganti sensor DHT11 dengan sensor DHT22 yang memiliki tingkat presisi lebih tinggi. Kedua, sistem dapat dikembangkan dengan penambahan fitur penyimpanan data historis ke dalam database cloud atau lokal, guna mendukung analisis jangka panjang terhadap kualitas lingkungan aquascape. Ketiga, antarmuka aplikasi dapat ditingkatkan dengan tampilan yang lebih interaktif dan user-friendly, baik melalui platform web maupun aplikasi

Android khusus. Keempat, penting untuk dilakukan pengujian jangka panjang terhadap ketahanan sensor terhadap kelembaban tinggi, agar keandalan sistem dapat dijaga dalam jangka waktu yang lebih lama. Terakhir, pengembangan fitur tambahan seperti pemantauan pH air dan sistem pemberian nutrisi otomatis akan menjadi langkah strategis dalam menciptakan sistem monitoring aquascape yang lebih holistik dan terintegrasi.

