

## **BAB V**

### **KESIMPULAN DAN SARAN**

#### **5.1. Kesimpulan**

Berdasarkan hasil penelitian yang telah dilakukan melalui pendekatan Systematic Literature Review (SLR) terhadap penelitian-penelitian terdahulu yang membahas sistem penyiraman tanaman otomatis berbasis Internet of Things (IoT), dapat ditarik beberapa kesimpulan sebagai berikut:

1. Sistem penyiraman tanaman otomatis berbasis IoT umumnya dirancang dengan memanfaatkan sensor kelembaban tanah sebagai parameter utama dalam pengambilan keputusan penyiraman. Sensor ini digunakan untuk menentukan kondisi tanah kering atau lembab sehingga penyiraman dapat dilakukan secara tepat dan terkontrol.
2. Mikrokontroler yang paling banyak digunakan dalam pengembangan sistem penyiraman tanaman otomatis berbasis IoT adalah Arduino dan keluarga ESP (ESP8266 dan ESP32). Pemilihan mikrokontroler tersebut didasarkan pada kemudahan pemrograman, biaya implementasi yang relatif rendah, serta kompatibilitas yang baik dengan berbagai sensor dan platform IoT.
3. Metode kontrol penyiraman yang paling dominan diterapkan adalah metode threshold atau berbasis aturan sederhana. Metode ini banyak digunakan karena mudah diimplementasikan dan cukup efektif untuk sistem penyiraman tanaman skala kecil hingga menengah. Selain itu, beberapa penelitian juga menerapkan metode kecerdasan buatan seperti logika fuzzy untuk menghasilkan keputusan penyiraman yang lebih adaptif.
4. Platform IoT yang paling banyak digunakan dalam sistem penyiraman tanaman otomatis adalah Blynk, yang berfungsi sebagai media monitoring dan kontrol jarak jauh. Platform ini dipilih karena kemudahan dalam pembuatan antarmuka, fleksibilitas penggunaan, serta kemudahan integrasi dengan mikrokontroler berbasis IoT.

5. Berdasarkan hasil SLR, sejumlah tantangan dan keterbatasan masih sering ditemukan dalam pengembangan sistem penyiraman tanaman otomatis berbasis IoT, antara lain ketergantungan terhadap koneksi internet, keterbatasan pengujian pada skala kecil, keterlambatan pengiriman data, konsumsi daya yang relatif tinggi, serta pengaruh kondisi lingkungan terhadap akurasi sensor.
6. Hasil Systematic Literature Review tersebut digunakan sebagai dasar dalam merumuskan kebutuhan fungsional dan non-fungsional serta melakukan perancangan sistem penyiraman tanaman otomatis berbasis IoT. Rancangan sistem yang diusulkan telah disesuaikan dengan praktik terbaik dan temuan dominan dari penelitian terdahulu, sehingga memiliki dasar ilmiah yang kuat dan relevan untuk dikembangkan lebih lanjut.

## 5.2. Saran

Berdasarkan hasil penelitian dan kesimpulan yang telah diperoleh, beberapa saran yang dapat diberikan untuk pengembangan dan penelitian selanjutnya adalah sebagai berikut:

1. Penelitian selanjutnya disarankan untuk melakukan implementasi prototipe sistem penyiraman tanaman otomatis berbasis IoT secara langsung dan melakukan pengujian pada kondisi lapangan yang nyata, sehingga keandalan dan kinerja sistem dapat dievaluasi secara lebih komprehensif.
2. Pengembangan sistem di masa mendatang dapat mempertimbangkan penerapan metode kontrol yang lebih adaptif, seperti logika fuzzy atau metode kecerdasan buatan lainnya, guna meningkatkan ketepatan pengambilan keputusan penyiraman pada kondisi lingkungan yang dinamis.
3. Untuk meningkatkan efisiensi energi, penelitian selanjutnya dapat mengkaji penggunaan mekanisme manajemen daya, seperti mode hemat daya pada mikrokontroler atau pemanfaatan sumber energi terbarukan.
4. Aspek keamanan data dan akses pengguna pada sistem IoT perlu mendapat perhatian lebih lanjut, mengingat sistem terhubung dengan jaringan internet dan berpotensi menghadapi risiko keamanan.
5. Penelitian lanjutan juga dapat mengembangkan sistem dengan penambahan sensor atau fitur lain, seperti sensor pH tanah, sensor nutrisi, serta integrasi dengan sistem pertanian cerdas lainnya, sehingga sistem penyiraman tanaman otomatis menjadi lebih komprehensif dan aplikatif.