

BAB V

PENUTUP

5.1 Kesimpulan

Berdasarkan hasil perancangan hingga pengujian sistem penyiraman otomatis berbasis *Internet of Things* (IoT) menggunakan sprinkler dan IoT *smart garden* pada tanaman kakao di media *polybag*, maka dapat disimpulkan hal-hal berikut:

1. Perancangan sistem penyiraman otomatis berbasis *Internet of Things* (IoT) dengan NodeMCU ESP8266, sensor kelembapan tanah (*capacitive soil moisture*), sensor kelembapan udara DHT11, sensor suhu DS18B20, pompa mini DC 5V, dan sprinkler sebagai aktuator dilakukan melalui beberapa tahap. Proses tersebut meliputi pembuatan konsep, perancangan perangkat keras (rancangan blok diagram atau sistem penyiraman otomatis), perancangan skematik (rancangan konsep), perancangan perangkat lunak (pembuatan *template* pada *website Blynk*, aplikasi *Blynk* di *smartphone*, serta pemrograman mikrokontroler NodeMCU ESP8266 menggunakan Arduino IDE), kemudian dilanjutkan dengan tahap pengujian serta analisis efisiensi sistem berbasis sistem penyiraman otomatis berbasis IoT tersebut.
2. Sistem penyiraman otomatis berbasis IoT terbukti lebih efisien dibandingkan metode penyiraman manual. Rata-rata durasi penyiraman otomatis hanya 30 detik dibandingkan 47,25 detik secara manual, menunjukkan penghematan waktu sebesar 36,58%. Dari sisi penggunaan air, penyiraman otomatis hanya memerlukan 420 ml air untuk dua *polybag*, dibandingkan 670 ml pada metode manual, sehingga terjadi penghematan sebesar 37,31%. Selain itu, hasil uji *t* menunjukkan bahwa terdapat perbedaan signifikan antara penyiraman manual dan otomatis dengan nilai *t* hitung > *t* tabel dan *p-value* < 0,05, yang berarti sistem penyiraman otomatis memberikan kinerja yang lebih efisien.

5.2 Saran

Saran yang diperoleh dari hasil penelitian ini adalah:

1. Sistem dapat dikembangkan lebih lanjut dengan menambahkan fitur penyimpanan data historis ke database *cloud* agar pengguna dapat memantau tren kelembapan tanah dan pola penyiraman dalam jangka panjang.
2. Untuk skala implementasi yang lebih besar, disarankan menggunakan sensor dan pompa dengan daya lebih tinggi, serta konektivitas yang lebih

stabil seperti *wi-fi extender* atau modul GSM untuk menghindari gangguan jaringan.

3. Penelitian lanjutan dapat dilakukan dengan menambahkan parameter tambahan seperti intensitas cahaya atau pH tanah, agar sistem dapat digunakan untuk berbagai jenis tanaman dengan kebutuhan lingkungan yang berbeda.



**POLITEKNIK SINAR MAS
BERAU COAL**