

V. KESIMPULAN DAN SARAN

5.1 Kesimpulan

Berdasarkan penelitian dan pengujian yang dilakukan pada robot penyiraman tanaman otomatis berbasis Arduino Uno, dapat disimpulkan bahwa perancangan *hardware* dan *software* pada robot penyiraman ini berhasil dirancang dan berfungsi dengan baik untuk tujuan penyiraman tanaman secara otomatis. Robot ini terdiri dari berbagai komponen penting, termasuk kerangka, roda, lengan robot, sensor *soil moisture*, sensor jarak (ultrasonik), dan pompa air. Pengujian kinerja robot penyiraman tanaman otomatis menunjukkan bahwa robot dapat menyiram tanaman dengan efektif berdasarkan tingkat kelembaban tanah yang terdeteksi, dan beroperasi secara efisien dengan kapasitas teoritis mencapai 0,01069 ha/jam dan kapasitas efektif sebesar 0,00891 ha/jam, menghasilkan efisiensi 83,33%.

Sensor *soil moisture* menunjukkan ketepatan pembacaan yang tinggi dengan rata-rata akurasi sebesar 90,4% untuk sensor kiri dan 91,16% untuk sensor kanan, yang menjamin penyiraman dilakukan secara tepat sesuai kebutuhan tanaman. Sensor jarak ultrasonik, baik di bagian depan maupun samping, menunjukkan akurasi 100% dalam mendeteksi batas lahan dan keberadaan tanaman, menjamin robot berfungsi sesuai dengan rancangan. Selain itu, robot menunjukkan performa yang sangat andal dalam pemberhentian otomatis dengan rata-rata *error* sebesar 0, menandakan tidak ada kesalahan dalam proses pemberhentian.

5.2 Saran

Untuk mendapatkan peningkatan dan pengembangan lebih lanjut dari robot penyiram tanaman otomatis ini, maka penulis memiliki saran sebagai berikut :

1. Robot dapat mengatur jumlah air yang dikeluarkan sesuai dengan kebutuhan atau kondisi tanah yang terbaca.
2. Mempercepat kecepatan robot atau debit air yang dikeluarkan oleh pompa agar kecepatan menyiram tanaman lebih meningkat.
3. Meningkatkan robot untuk dapat memberikan informasi secara *real-time* mengenai kondisi tanah yang disiram dan jumlah air yang tersedia di tangki penyiraman.

4. Mengembangkan robot untuk dapat bekerja di lahan yang sebenarnya atau bukan hanya bergerak lurus ke depan.

