

BAB V

PENUTUP

5.1 Kesimpulan

1. Sistem berhasil melakukan monitoring parameter suhu dan pH pada budidaya ikan nila. Sensor pH 4502C memiliki selisih maksimum 0,02 pH dari nilai referensi dan memenuhi batas toleransi $\pm 0,2$ pH, sedangkan sensor suhu DS18B20 memiliki selisih maksimum 0,14°C dan memenuhi batas toleransi $\pm 0,5$ °C. Sistem juga memenuhi target akuisisi data dan waktu respons kendali kurang dari 5 detik.
2. Sistem berhasil melakukan pengendalian dan pemulihan pH menggunakan *Fuzzy Sugeno* dan *dosing pump*. Hasil pengujian menunjukkan keluaran algoritma sesuai dengan perhitungan manual, serta perubahan volume air dan debit pompa menghasilkan perubahan durasi aktuasi sesuai hubungan yang dirancang.
3. Sistem berhasil menyediakan komunikasi dan pemantauan melalui Telegram Bot. Pengujian menunjukkan sistem dapat mengirim data, notifikasi, dan merespons perintah pengguna dengan waktu respons kurang dari 5 detik, serta menerapkan pembatasan kendali manual sesuai mode operasi.

5.2 Saran

1. Melakukan pengujian pada *volume* kolam aktual untuk memperoleh karakteristik perubahan pH dan durasi aktuasi pada kondisi budidaya sebenarnya. Pengujian integrasi pada penelitian ini masih dilakukan pada sampel air 1,5 liter.
2. Menambahkan parameter kualitas air lainnya, seperti *Dissolved Oxygen* (DO) dan amonia, sehingga sistem dapat memantau kondisi budidaya menggunakan lebih banyak parameter.
3. Mengembangkan penyimpanan data historis untuk mendukung analisis kondisi air dalam periode tertentu.