

BAB 5

KESIMPULAN DAN SARAN

5.1 Kesimpulan

Berdasarkan hasil penelitian dan analisis yang telah dilakukan, dapat disimpulkan bahwa:

- a. Pada level cairan 1 liter dan 2 liter, *error* pembacaan sensor IMU tercatat lebih tinggi dibandingkan dengan level cairan lainnya. Hal ini diidentifikasi melalui besarnya nilai RMSE antara hasil pembacaan sensor IMU dan data referensi (ground truth). Besarnya *error* ini disebabkan oleh efek *sloshing*, dimana pada volume cairan 1 liter dan 2 liter, ruang kosong di dalam tangki relatif lebih besar. Kondisi tersebut menyebabkan pergeseran massa cairan menjadi tidak stabil dan menghasilkan gangguan inersia yang terekam oleh sensor IMU.
- b. Penerapan metode *Discrete Wavelet Transform* (DWT) dengan basis Daubechies 4 (db4) terbukti efektif dalam mengurangi *noise* pada sinyal sensor IMU. *Denoising* dilakukan hingga level dekomposisi ke-3 dengan strategi menghapus D1, *soft thresholding* pada D2, serta mempertahankan A3 dan D3. Hasil evaluasi menggunakan RMSE menunjukkan penurunan signifikan, terutama pada sumbu *y-acceleration* (65,90%) saat volume cairan 1 liter, yang rentan terhadap efek *sloshing*. Sebaliknya, sumbu *x-vibration* pada 5 liter menunjukkan penurunan RMSE terkecil (0,19%) karena sinyal awal yang stabil. Secara keseluruhan, metode ini tidak hanya memperbaiki bentuk sinyal secara visual, tetapi juga meningkatkan akurasi pembacaan sensor secara numerik, yang penting untuk kestabilan dan performa sistem kendali drone dalam kondisi dinamis.

5.2 Saran

Penelitian ini dapat dikembangkan lagi untuk analisis *wavelet transform* yang lebih baik. Saran-saran pengembangan penelitian yang dapat dilakukan sebagai berikut.

- a. Menggunakan *ground truth* yang diperoleh saat *drone* dalam kondisi terbang.

- b. Menggunakan metode variasi filtering lain sebagai pembanding.
- c. Menggunakan kombinasi dua metode *denoising*.
- d. Menggunakan variasi cairan dan beban yang berbeda.

