BAB V

KESIMPULAN, IMPLIKASI, DAN REKOMENDASI

5.1 Kesimpulan

Behavior cloning dapat diterapkan pada kendaraan otonom melalui beberapa tahap utama, meliputi pengumpulan data, *preprocessing*, pelatihan model, dan implementasi. Dalam penerapannya, model *behavior cloning* ini dilatih menggunakan arsitektur yang terdiri dari 6 lapisan CNN dan 2 lapisan FCN, sehingga dapat melakukan *lane keeping assist* dengan cukup baik, meskipun masih terpengaruh oleh faktor pencahayaan berlebih dan hambatan pada jalur.

Kinerja *lane keeping assist* kendaraan otonom dengan algoritma *behavior cloning* menunjukkan hasil yang memuaskan. Pengujian menggunakan MSE menunjukkan nilai yang mendekati angka nol. Model berhasil mencapai nilai MSE terendah sebesar 0.000632 pada pengujian di siang hari dengan menggunakan kamera tengah. Sebaliknya, nilai MSE tertinggi ditemukan pada pengujian pagi hari menggunakan kamera kiri, dengan nilai 0.001539. Setelah diimplementasikan, hasil pengujian ini menunjukkan bahwa model *behavior cloning* telah menunjukkan performa yang baik.

5.2 Implikasi

Dari seluruh rangkaian penelitian, ditemukan beberapa implikasi yang mempengaruhi hasil dari penelitian. Diantaranya sebagai berikut:

1. Model *behavior cloning* berbasis CNN dan FCN berpotensi di implementasikan pada kendaraan otonom yang memiliki karakteristik serupa dengan O-SEATER.
2. Penelitian ini memberikan dasar untuk pengembangan lebih lanjut dalam meningkatkan ketahanan model terhadap variabel lingkungan seperti pencahayaan berlebih dan hambatan jalur.
3. Dengan kinerja yang menjanjikan, pendekatan ini dapat menjadi referensi bagi industri otomotif dalam mengembangkan kendaraan otonom dengan biaya lebih rendah melalui pengurangan ketergantungan pada teknologi mahal seperti LIDAR.

5.3 Rekomendasi

Untuk penelitian selanjutnya, beberapa hal yang bisa dikembangkan dalam penelitian ini, diantaranya adalah:

1. Sesuai dengan *Cycle-of-Learning* (CoL), disarankan untuk menggunakan *reinforcement learning* sebagai metode tambahan. Ketika digabungkan dengan *reinforcement learning*, hal ini dapat meningkatkan kinerja dan efisiensi lebih lanjut, menjadikannya pendekatan yang tangguh untuk tugas-tugas pengambilan keputusan yang kompleks.
2. Penyesuaian kecepatan memungkinkan model untuk lebih adaptif terhadap perubahan kondisi lingkungan, seperti permukaan jalan yang terangkat, meningkatkan responsivitas dalam skenario nyata.