

BAB V

SIMPULAN DAN SARAN

5.1 Simpulan

Produk dibuat untuk mencoba menjawab permasalahan aksi penyanderaan warga sipil oleh ancaman yang dilakukan dalam kondisi *indoor*. Produk dapat digunakan oleh aparat keamanan atau militer. Produk merupakan sebuah *mobile robot* dengan sistem penembakan yang dapat bergerak dari titik *start* hingga *finish* yang telah ditentukan. Berdasarkan deskripsi tersebut, *mobile robot* berhasil dibuat dengan tujuan penggunaan yang direncanakan.

Subsistem navigasi memiliki nilai akurasi HA rata-rata sebesar 94,68% dan nilai presisi HA rata-rata sebesar 98,54%. Nilai akurasi CP rata-rata sebesar 99,42% dan nilai presisi CP rata-rata sebesar 99,09%. Nilai tersebut sudah berada di atas target, yakni 75% untuk akurasi dan presisi.

Integrasi subsistem memiliki nilai akurasi perilaku meriam per CP sebesar 100% dan nilai akurasi *mobile robot* mencapai titik *finish* sebesar 93,33%. Nilai tersebut sudah berada di atas target, yakni 90%.

Namun, capaian tersebut tidak sepenuhnya merefleksikan performa sistem dalam kondisi nyata, karena diperoleh melalui sejumlah besar kompensasi pada pembacaan sensor serta ketergantungan yang tinggi terhadap pemodelan sistem dengan asumsi kondisi ideal. Oleh karena itu, meskipun indikator performa tampak memuaskan, validitasnya dalam lingkungan operasional yang lebih dinamis dan tidak terprediksi perlu dievaluasi lebih lanjut. Salah satu contohnya adalah kompensasi bacaan sensor kompas yang dilakukan di udara daripada pengujian putaran langsung yang melibatkan adanya gesekan antara karet ban dengan lantai keramik, sehingga menghasilkan bacaan sensor kompas yang secara teori benar tetapi menyebabkan slip ketika diuji secara langsung.

Dari semua hasil pengujian yang dipaparkan, dapat disimpulkan bahwa produk *mobile robot* dengan sistem penembakan berhasil dibuat. *Mobile robot* dapat berfungsi sesuai dengan kriteria yang telah ditentukan.

5.2 Saran

Produk *mobile robot* dengan sistem penembakan masih bisa dikembangkan. Saran untuk pengembangan produk ini antara lain sebagai berikut:

1. Pengoperasian *mobile robot* bisa digunakan di lingkungan *outdoor*. Struktur *mobile robot* dapat diperkokoh dan di-*seal*. Struktur roda *mobile robot* dibuat menjadi seperti tank.
2. Penambahan *live mapping*, seperti menggunakan LiDAR. Selain itu, *obstacle avoidance* dapat ditingkatkan dengan menambahkan sensor ultrasonik yang lebih banyak. Dengan kombinasi tersebut, algoritma *path planning* dapat ditingkatkan menjadi pencarian *path planning* yang efisien dan efektif.
3. Produk dapat digunakan di sektor lain, seperti sektor pertanian. Dalam sektor pertanian, produk dapat digunakan untuk menembak hama di kawasan pertanian.
4. Untuk pengaturan kecepatan keempat roda yang identik, lebih baik jika ditambahkan motor driver untuk setiap roda atau penggunaan track seperti yang dapat dilihat pada roda tank.
5. Penggunaan perangkat Inertial Measurement Unit (IMU) lainnya seperti gyroscope untuk pengukuran sudut hadapan yang lebih baik.
6. Penambahan perangkat encoder sebagai data pembanding antara nilai sudut yang didapatkan melalui sensor kompas dengan nilai sudut yang didapatkan melalui hasil perhitungan odometri.

U N I V E R S I T A S
M U L T I M E D I A
N U S A N T A R A