

ABSTRAK

Akhir-akhir ini, perkembangan teknologi robot menarik perhatian lebih para peneliti. Sampai saat ini berbagai macam jenis robot telah dikembangkan. Salah satu jenis robot yang sedang banyak dibahas adalah *Underwater Robot*. Secara umum *Underwater Robot* dibagi menjadi dua jenis yaitu *Remoted Underwater Robot* dan *Autonomous Underwater Robot*. *Remoted Underwater Robot* adalah robot bawah air yang gerakannya dikendalikan langsung oleh manusia menggunakan remote control. Sedangkan *Autonomous Underwater Robot* mampu bergerak di dalam air secara otomatis tanpa adanya campur tangan dari manusia.

Salah satu hal yang penting pada *Autonomous Robot* adalah sistem navigasi yang dapat membuat robot bergerak dengan sendirinya sesuai dengan program yang telah ditanamkan. Pada penelitian ini, ada beberapa bagian dari navigasi yang sudah dibuat, diantaranya orientasi yaitu kearah mana robot menghadap, kecepatan robot saat bergerak lurus, bermanuver ke kiri atau kanan maupun berputar untuk berganti arah, dan menentukan posisi robot berada. Sistem navigasi ini menggunakan sensor *Inertial Measurement Unit* atau disingkat IMU yang merupakan modul elektronika yang dapat menghasilkan data percepatan angular dan akselerasi linear. Data-data yang didapat dari sensor IMU diolah untuk mendapatkan orientasi, kecepatan dan posisi robot. Data-data ini kemudian menjadi acuan pada *Autonomous Underwater Robot* dalam bernavigasi secara otomatis.

Pada tugas akhir ini telah dibuat sistem navigasi berbasis *inertial measurement unit* yang dapat menuntun robot mengikuti lintasan yang diberikan. Dari pengujian yang dilakukan, pada pengukuran nilai orientasi oleh sistem didapatkan *error* rata-rata sebesar 0,3 derajat pada orientasi pitch, 0,53 pada orientasi roll dan 1,12 derajat pada orientasi yaw. Sedangkan pada pengukuran posisi diperoleh *error* rata-rata sebesar 11 cm dengan pengujian panjang lintasan maksimal dua meter. Pengujian secara keseluruhan dengan lintasan yang terdiri dari empat garis lurus berhubungan yang membentuk persegi dengan panjang lintasan total sebesar 20 meter, didapatkan *error* dari posisi akhir robot terhadap titik akhir lintasan sebesar 1,35 meter.

Kata kunci : *Autonomous Underwater Robot(AUV)*, Navigasi, *Inertial Measurement Unit*