

## ABSTRAK

Indonesia merupakan negara kepulauan dengan lebih dari 70% wilayahnya terdiri dari perairan dan aliran sungai yang melimpah. Karena kondisi geografis tersebut, banyak dari masyarakat Indonesia yang masih menggantungkan transportasi air sebagai sarana transportasi utama penyebrangan. Namun banyak dari transportasi penyebrangan di Indonesia masih menggunakan sistem kendali manual dengan dibantu tenaga manusia untuk mengendalikan titik arah tujuan dari *boat*.

Berdasarkan permasalahan tersebut, dirancang sebuah *prototype* sistem kendali dan *tracking* pada mesin *boat* yang dapat digunakan sebagai sistem kendali otomatis (*autopilot*) pada transportasi air. Sistem ini dirancang menggunakan sistem *waypoint control* yang dapat bernavigasi secara otomatis menuju suatu lokasi yang telah ditentukan sebelumnya. Pada perancangan sistem kendali dan *tracking*, sistem kendali ini dirancang dengan sistem elektrik kendali yang memanfaatkan mikrokontroler, modul GPS dan modul *magnetic* kompas sebagai perangkat kendali navigasi. Selain dapat dikendalikan secara otomatis, *boat* sendiri dapat dikendalikan secara manual lewat sebuah aplikasi yang saling terhubung dengan media komunikasi bluetooth.

Pada tahap uji coba, dilakukan dengan menggunakan aplikasi yang telah terpasang pada *smartphone* sebagai pengendali manual *boat* dan tampilan informasi pembacaan dari sistem. Berdasarkan pengujian pembacaan koordinat, tingkat akurasi GPS didapatkan tingkat akurasi sebesar sejauh 4.8 meter. Berdasarkan pengujian sensor kompas, didapatkan *error* pembacaan rata-rata  $6^\circ$  dengan nilai *error* terbesar  $11.1^\circ$ . Berdasarkan pengujian sistem navigasi (*waypoint*), didapatkan tingkat akurasi sistem sejauh 10,8 meter. Jarak komunikasi bluetooth dalam berkomunikasi sejauh 12 meter.

Kata kunci : Navigasi, *Waypoint control*, Mikrokontroler, GPS, Kompas.