

ABSTRAK

Kendaraan air semakin banyak digunakan sehingga perkembangannya menjadi begitu pesat. Saat ini, pengembangan kendaraan air tidak hanya terbatas pada kapal berawak, namun juga kapal tak berawak. Kapal tak berawak dapat dipergunakan untuk berbagai keperluan seperti penangkapan ikan, pemanen rumput laut, pembersih tumpahan minyak, dan untuk keperluan lainnya.

Beberapa penelitian menunjukkan bahwa sistem kendali yang ada pada kendaraan air tak berawak masih terus disempurnakan. Hal ini dikarenakan *unmanned surface vessel* (USV) memiliki model non-linear. Selain itu, *unmanned surface vessel* pada umumnya memiliki bentuk berupa perahu, yang kurang efisien dalam melakukan belokan dan putaran arah karena memerlukan lintasan berupa sebagian dari keliling lingkaran. Untuk itu, dalam penelitian ini dibuat sebuah desain USV yang lebih mudah dikendalikan dan dapat bergerak secara *omnidirectional*.

Omnidirectional USV yang didesain memiliki 4 buah penggerak berupa motor yang mengarah pada 4 sisi mata angin. Selain itu pada masing-masing motor ditambahkan *rudder* sebagai pengendali arah. Pada penelitian ini akan dibuat model kendali yang mampu mengendalikan *heading direction* *Omnidirectional* USV yang telah dibuat. Sistem memanfaatkan GPS Localization untuk memperoleh data posisi dan modul kompas untuk memperoleh data *heading direction*. Metode kontrol yang akan diterapkan dalam penelitian ini adalah metode kontrol *Proportional Integral Derivative* (PID) *control* dengan penalaan menggunakan Ziegler Nichols. Untuk keperluan penyesuaian dan meningkatkan responsibilitas sistem maka sistem kendali PID pada penelitian ini dilengkapi dengan *anti-windup*. Diharapkan sistem dan desain *Omnidirectional* USV pada penelitian ini dapat lebih efisien dalam melakukan pergerakan.

Kata Kunci: *Omnidirectional Unmanned Surface Vessel, heading direction, PID, Ziegler Nichols, GPS Localization, Anti-Windup*