

ABSTRAK

Sungai Citarum merupakan sungai paling tercemar di dunia. Tercemarnya Sungai Citarum diakibatkan oleh kegiatan manusia seperti kegiatan domestik, pertanian, peternakan, perikanan, dan kegiatan industri yang membuang limbahnya langsung ke badan air. Dalam rangka mendukung pengendalian pencemaran Sungai Citarum, akan dirancang sebuah *plant hexacopter* yang dapat mendarat dan mengapung di permukaan sungai untuk *monitoring* kualitas air secara *real time*. Pada penelitian kali ini dipilih *plant hexacopter* sebagai pembawa sensor dikarenakan pada penelitian sebelumnya penggunaan kayak (perahu) dirasa kurang efisien, masih membutuhkan *man power* yang banyak.

Pada tugas akhir ini dilakukan pengujian terhadap unjuk kerja kontroler PI dan PID metode kedua Ziegler-Nichols pada pengendalian *plant hexacopter*. Parameter yang diuji adalah kemampuan mengikuti referensi dan waktu untuk mencapai keadaan tunak. Selain itu, metode *waypoint* juga akan diimplementasikan sehingga *plant hexacopter* dapat terbang secara otomatis dari *home* menuju beberapa tempat pengambilan sampel kualitas air yang telah ditentukan di Sungai Citarum.

Hasil pengujian menunjukkan bahwa aplikasi kontroler PID metode kedua Ziegler-Nichols pada *plant hexacopter* mempunyai unjuk kerja yang lebih cepat dalam mencapai keadaan tunak serta lebih baik dalam mengikuti referensi daripada kontroler PI, dengan *settling time* sebesar 0.4 detik untuk sudut *roll*, 0.35 detik untuk sudut *pitch* serta *maximum overshoot* sebesar 13.9 % untuk sudut *roll*, 3.5 % untuk sudut *pitch*. Selain itu, *plant hexacopter* juga telah mampu terbang secara otomatis menuju ke titik koordinat yang telah ditentukan dengan metode *waypoint*. Bagaimanapun juga, *plant hexacopter* memiliki keterbatasan dalam konsumsi daya, kinerja *plant hexacopter* yang maksimal hanya dapat bertahan selama 10 menit di udara, oleh karena itu diperlukan sebuah rute optimal ketika *plant hexacopter* melakukan misi pengambilan sampel air Sungai Citarum.

Kata Kunci: *Metoda kedua Ziegler Nichols, PID, PI, Waypoint, Plant Hexacopter*