

## ABSTRAK

Pada tugas akhir ini, telah didesain kontroler *PID* pada sistem tiga tangki non-interaksi dan juga sistem tiga tangki berinteraksi dengan objek pengontrolan *level* ketinggian fluida di tangki ke-3. Hasil desain kontroler *PID* yang dibuat kemudian dianalisa kinerja kontroler tersebut berdasarkan analisa *response transient* sistem melalui bantuan *Matlab*.

Desain kontroler *PID* dibuat berdasarkan percobaan-percobaan dengan metode *tuning* kontroler *Ziegler-Nichols*. Metode yang berdasarkan reaksi *open loop* sistem untuk mendapatkan respon berbentuk kurva-S. Kemudian menentukan nilai *L* (*dead time*) dan *T* (*time delay*) untuk memperoleh parameter  $K_p$ ,  $K_i$ , dan  $K_d$ .

Dari hasil desain dan analisa kontroler *PID*, didapatkan bahwa pada sistem tiga tangki non-interaksi dan juga tiga tangki berinteraksi dengan luas dan hambatan laju fluida masing-masing  $1 \text{ m}^2$  dan  $2 \text{ (m/(m}^3/\text{s))}$  mampu mengontrol *level* fluida tangki ke-3 dengan hasil respon sistem yang stabil. Desain kontroler *PID* untuk masing-masing kedua tipe tiga tangki (non-interaksi dan berinteraksi) berturut-turut yaitu  $K_p = 0,997, K_i = 0,132, K_d = 1,884$  dan  $K_p = 0,95, K_i = 0,073, K_d = 3,107$ . Ini berarti kedua tipe pengontrolan menghasilkan kinerja kontroler yang sama untuk masing-masing tangki. Selain itu diketahui bahwa kelemahan desain kontroler *PID* yaitu tidak mampu dalam mengontrol perubahan parameter hambatan laju fluida *R*, sistem kontrol menghasilkan respon yang tidak stabil.