

BAB V

KESIMPULAN DAN SARAN

5.1 Kesimpulan

Berdasarkan hasil pengujian dan pengamatan yang telah dilakukan, diambil beberapa kesimpulan, yaitu:

1. Implementasi LabVIEW sebagai HMI dalam mengendalikan level dan suhu pada plant simulator proses kontrol dengan metode PID menggunakan PLC telah berhasil dilakukan dengan cara *tuning trial and error* dengan *sampling time* = 50 ms, *baud rate* = 19200 bps.
2. Berdasarkan metode *tuning trial and error*, untuk pengendalian level diperoleh parameter $K_p = 11$, $T_i = 56$, $T_d = 14$, sehingga diperoleh keluaran sistem yang mempunyai respon yang lebih cepat dan stabil dibandingkan respon yang dihasilkan oleh $K_p = 11$, $T_i = 56$, $T_d = 30$.
3. Berdasarkan metode *tuning trial and error*, untuk pengendalian suhu diperoleh parameter $K_p = 10000$, $T_i = 750$, $T_d = 1000$, sehingga diperoleh keluaran sistem yang mempunyai respon yang lebih cepat dan stabil dibandingkan respon yang dihasilkan oleh $K_p = 10000$, $T_i = 750$, $T_d = 500$ dan $K_p = 10000$, $T_i = 750$, $T_d = 1500$.
4. Berdasarkan data hasil simulasi pengendalian level, disimpulkan bahwa semakin tinggi orde pengendalian, semakin besar pula *delay time*, *rise time*, *settling time* dan nilai rata-rata (sinyal kontrol)², rentang nilai rata-rata error: 61,38465-74,13276, dengan nilai rata-rata error terkecil diperoleh pada orde 1 dan rata-rata error terbesar diperoleh pada orde 2-2.
5. Berdasarkan data hasil simulasi pengendalian suhu dengan bukaan valve = 1/5 bukaan max, diperoleh kesimpulan bahwa semakin tinggi orde pengendalian, semakin besar pula *delay time*, *rise time*, *settling time*, tetapi nilai rata-rata error dan rata-rata (sinyal kontrol)² bervariasi; rentang nilai rata-rata error: 0,084445-0,10275 dengan rata-rata error terkecil diperoleh

pada orde 2-1 dan rata-rata error terbesar diperoleh pada orde 2-2; sedangkan rentang nilai rata-rata (sinyal kontrol)²: 3403846,4-4088255,5 dengan rata-rata (sinyal kontrol)² terkecil diperoleh pada orde 2-2 dan rata-rata (sinyal kontrol)² terbesar diperoleh pada orde 2-1.

5.2 Saran

Beberapa saran untuk pengembangan lebih lanjut supaya dapat merancang sistem pengendalian level dan suhu pada plant simulator proses kontrol yang lebih baik, yaitu:

1. Sistem kendali PID konvensional yang digunakan dalam pengendalian level dan suhu pada plant simulator proses kontrol ini dapat diganti dengan sistem kendali lain agar diperoleh respon sistem yang lebih cepat dan stabil.
2. Perangkat keras lain dapat juga digunakan sebagai pengontrol sistem pengendalian level dan suhu pada plant simulator proses kontrol selain PLC.
3. Diperlukan suatu persamaan model sistem yang dapat mewakili semua proses yang terjadi pada plant simulator proses kontrol sehingga diperoleh data yang lebih akurat.