

BAB V PENUTUP

5.1 Kesimpulan

Setelah dilakukan proses simulasi, analisa dan pembahasan pengendalian temperatur pada sistem *Heat Exchanger* (HE) tipe *shell and tube*, maka diperoleh kesimpulan sebagai berikut:

Perancangan pengendali *hybrid Linear Quadratic Regulator* (LQR) – *Proportional Integral Derivatif* (PID) untuk pengendalian temperatur yang mana masukan *step* berupa tegangan pada sistem HE telah berhasil dirancang. Berdasarkan hasil dan analisa, maka didapatkan bahwa dari kombinasi pengendali LQR – PID mampu mempercepat hasil respon waktu pada HE dalam mencapai *set point*. Hal ini dibuktikan berdasarkan hasil visual dan identifikasi sistem secara analisa diperoleh nilai *Rise Time* (t_r) dari 46,6779 detik menjadi sebesar 2,225 detik pada saat *set point* 1v.

5.2 Saran

Berdasarkan hasil penelitian yang telah dilakukan, untuk penelitian selanjutnya dapat menggunakan pengendali lain untuk dapat memaksimalkan hasil respon yang lebih cepat lagi dan mampu memperkecil *error steady state* yang baik. Penelitian sistem HE dapat dikembangkan dengan mengendalikan variabel lainnya seperti : *flow* dan *pressure*.