

BAB 5

PENUTUP

5.1 KESIMPULAN

Berdasarkan hasil pengujian serta analisa pada alat penghangat ASIP berbasis PID *Controller* dapat disimpulkan sebagai berikut:

1. Perancangan *prototype* penghangat ASIP dengan menggunakan Arduino UNO sebagai mikro pengendali dan PTC *fan heater* sebagai pemanas. Dimana dalam sistem menggunakan metode PID dengan *tunning cohen coon* untuk mendapatkan parameter Kp, Ki, dan Kd yang digunakan sebagai parameter yang mengatur kinerja *heater* agar dapat menjaga kestabilan suhu.
2. Dari kedua metode *tunning* yang digunakan didapatkan parameter yang baik yaitu pada metode *cohen coon* dengan parameter Kp sebesar 11,5549, Ki sebesar 0,0213, dan Kd sebesar 7,12. Sedangkan pada metode *ziegler nichols* dengan parameter Kp sebesar 11,4, Ki sebesar 0,285, dan sebesar Kd 114. Sedangkan respon sistem yang paling cocok dipakai dalam sistem penghangat ASIP yaitu dengan menggunakan metode *tunning cohen coon* dengan parameter PID Kp sebesar 11,5549, Ki sebesar 0,0213, dan Kd sebesar 7,12 karena memiliki nilai *error steady state* yang kecil dan respon sistem yang lebih stabil.
3. Perbandingan penghangat ASIP konvensional dengan penghangat ASIP yang dilengkapi pengendali PID, dapat disimpulkan bahwa penghangat ASIP yang dilengkapi pengendali PID lebih stabil dalam pengendalian suhu dan lebih cepat mencapai ke *setpoint* dibandingkan dengan sistem konvensional. Sistem dengan menggunakan PID memperbaiki dari nilai *error steady state* yang lebih kecil dan waktu yang lebih cepat mencapai *setpoint* daripada sistem konvensional.

5.2 SARAN

Dari hasil analisa serta pengujian sistem, masih ada kekurangan yang bisa dijadikan evaluasi untuk penelitian selanjutnya, di antaranya sebagai berikut:

1. *Prototype* penghangat ASIP pada sistem ini hanya menggunakan 1 buah *heater* dan kurang cepat dalam melakukan penghangatan ASIP, maka dari itu dapat dilakukan peningkatan sistem dengan menambahkan *heater* pada sistem agar proses penghangatan ASIP dapat lebih cepat mencapai *setpoint*.
2. Pada penghangatan ASIP masih terpengaruh oleh jumlah *volume* sehingga membutuhkan waktu yang cukup lama.
3. Pada pengambilan data dengan menggunakan ASIP cukup susah sehingga dapat diganti dengan susu formula yang memiliki karakteristik yang sama dengan ASI.
4. Pada pembuatan sistem diusahakan setiap komponen dilakukan pengecekan terlebih dahulu agar dapat menghindari kerusakan komponen pada saat perangkaian sistem.