

## BAB V. KESIMPULAN DAN SARAN

### 5.1 Kesimpulan

Adapun kesimpulan dari penelitian ini adalah

1. Dari Perancangan yang dilakukan, didapatkan pengendali yang menunjukkan kinerja sistem *Automatic Voltage Regulator* (AVR) yang lebih baik yaitu menggunakan pengendali Proporsional-Integral-Diferensial (PID). Baik analisa kestabilan maupun analisa kekokohan.
2. Untuk nilai-nilai persamaan karakteristik semua variasi parameter memenuhi kriteria. Untuk kestabilan relatif pada variasi  $K_g$  dan  $K_s$  dapat dikatakan mempunyai kestabilan relatif yang baik dan untuk kriteria  $K_a$  bernilai 10.0000 – 11.0000 dan  $K_e$  bernilai 1.0000 dapat dikatakan memiliki kestabilan relatif yang baik pula. Untuk kestabilan internal, semua variasi parameter memenuhi kriteria. Untuk analisa kekokohan pada variasi parameter  $K_g$  dan  $K_s$  bisa dikatakan sistem bersifat kokoh namun tidak mampu meredam derau pada frekuensi tinggi dan tidak mempunyai tanggapan yang cepat terhadap masukan tertentu. Hal itu terjadi pada parameter  $K_g$  bernilai 1.0000 dan seluruh variasi parameter  $K_s$ . Kondisi tersebut juga terjadi pada saat parameter  $K_a$  bernilai 10.0000 – 12.0000 dan parameter  $K_e$  bernilai 1.0000 – 1.2000.
3. Untuk variasi 2 parameter, seluruh nilai-nilai persamaan karakteristik memenuhi kriteria. Untuk kestabilan relatif hanya pada variasi  $K_g$  dan  $T_g$  yang memiliki daerah operasi secara keseluruhan. Karena seluruh nilai puncak resonansi yang didapatkan memenuhi kriteria yaitu berkisar antara 1.1 sampai 1.5. Dan untuk analisa kekokohan, hanya pada variasi  $K_g$  dan  $T_g$  saja yang hampir sepenuhnya memenuhi kriteria. Daerah operasi kekokohan untuk variasi  $K_g$  dan  $T_g$  berada pada saat nilai  $T_g$  antara 1.00 – 1.40 dan seluruh variasi parameter  $K_g$ . Dan didapatkan pula nilai yang memenuhi kriteria pada saat  $K_g$  bernilai 0.90 – 1.00 dan  $T_g$  bernilai 1.60. Namun untuk nilai puncak sensitivitas yang didapatkan semuanya memenuhi kriteria yaitu bernilai kurang dari 2.

4. Untuk variasi 1 parameter yang lebih baik parameter Kg dan Ks yang lebih baik dibandingkan variasi parameter lainnya.
5. Untuk variasi 2 parameter didapatkan nilai yang memenuhi kriteria seraca keseluruhan pada saat variasi parameter Kg dan Tg

## 5.2 Saran

Saran untuk penelitian selanjutnya adalah merancang pengendali yang digunakan atau memilih metoda yang lebih optimal untuk perubahan parameter, supaya nilai kestabilan dan kekokohan yang didapatkan semakin memenuhi kriteria baik untuk variasi 1 parameter maupun untuk variasi 2, dan agar lebih teliti dalam mengolah data yang di input dengan metode coba-coba.

