

BAB V SIMPULAN DAN SARAN

5.1 Simpulan

1. Hasil analisa domain waktu pada sistem AVR arus searah umpan balik satu diperoleh sistem dengan performansi terbaik saat menggunakan pengendali PD untuk konfigurasi dasar, dan saat menggunakan pengendali PDF untuk konfigurasi dasar dan konfigurasi *cascade*, karena memenuhi nilai kriteria perancangan pada analisa peralihan dan nilai *error steady state* (e_{ss}) paling kecil pada analisa kesalahan sistem AVR arus searah umpan balik satu.
2. Hasil analisa kestabilan dengan menggunakan akar-akar persamaan karakteristik memperlihatkan hampir semua sistem dengan semua jenis konfigurasi yang digunakan pada semua pengendali stabil karena nilai akar-akar persamaan karakteristik dari semua sistem memiliki nilai negatif pada bagian *real*-nya atau pole-polenya berada disebelah kiri sumbu imajiner, tetapi terdapat dua sistem yang tidak stabil yaitu saat sistem dengan pengendali PI untuk konfigurasi *cascade* tipe 2 dan saat sistem dengan pengendali PID juga untuk konfigurasi *cascade* tipe 2, sistem tidak stabil karena nilai akar-akar persamaan karakteristiknya bernilai positif pada bagian *real*-nya dan pole-pole berada pada disebelah kanan sumbu imajiner.
3. Pengendali yang dapat membuat sistem bekerja lebih optimal adalah sistem dengan pengendali PD menggunakan konfigurasi dasar dan sistem dengan pengendali PDF menggunakan konfigurasi dasar dan konfigurasi *cascade*, pengendali tersebut dapat membuat sistem bekerja lebih optimal karena memenuhi semua kriteria perancangan dari analisa domain waktu (analisa peralihan dan analisa kesalahan) serta analisa kestabilan dengan menggunakan akar-akar persamaan karakteristik pada sistem AVR arus searah umpan balik satu.

5.2 Saran

1. Untuk penelitian selanjutnya dapat mencari bagaimana tanggapan domain waktu dan kestabilan dari sistem AVR arus searah umpan balik satu dengan metode PIDTune model paralel.
2. Untuk penelitian selanjutnya pada perancangan pengendali PID menggunakan metode PIDTune bisa divariasikan dengan perancangan PID menggunakan metode lain seperti model paralel, dua derajat kebebasan, ziegler-nichols, dan sebagainya.
3. Saat melakukan analisa kestabilan selain menggunakan metode akar-akar persamaan karakteristik, metode untuk analisa kestabilan dapat ditambah dengan metode analisa kestabilan lainnya seperti Kriteria Hurwitz, Kriteria Bode, Kriteria Nyquist, dan Kriteria Routh.