

## BAB V SIMPULAN DAN SARAN

### 5.1 Simpulan

1. Hasil analisa domain frekuensi untuk fungsi alih lingkaran terbuka memperlihatkan sistem dengan performansi terbaik saat menggunakan pengendali P untuk semua konfigurasi, dan pengendali PI, PD, serta PDF untuk konfigurasi dasar, feedforward, *cascade*, dan *cascade* tipe 2. Sedangkan untuk fungsi alih lingkaran tertutup, sistem yang memperlihatkan performansi terbaik saat menggunakan pengendali P dengan konfigurasi *cascade*, lalu pengendali PD dan PDF untuk konfigurasi dasar dan *cascade*.
2. Hasil analisa kekokohan memperlihatkan semua sistem dengan berbagai pengendali menggunakan konfigurasi dasar, filter, dan *cascade* memiliki performansi yang lebih baik dibandingkan dengan sistem yang menggunakan konfigurasi feedback, feedforward, dan *cascade* tipe 2.
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 *cascade*.

### 5.2 Saran

1. Untuk penelitian selanjutnya pada pengendalian *cascade* dapat dikombinasikan variasi pengendali PID untuk C1 dan C2 pada satu sistem agar tanggapan sistem lebih optimal.
2. Untuk penelitian selanjutnya dapat ditambahkan metode untuk analisa kestabilan seperti Akar – akar Persamaan karakteristik, Kriteria Bode, Kriteria Nyquist, dan Kriteria Routh.
3. Untuk penelitian selanjutnya pengendali PID dapat dikombinasikan dengan logika *fuzzy* menjadi *hybrid fuzzy*-PID untuk sistem pengendalian otomatis.