

## BAB V

### PENUTUP

#### 5.1 Kesimpulan

Berdasarkan hasil pengujian simulasi dan analisis pengaturan kecepatan motor BLDC menggunakan pengendali *Fuzzy*, PID dan *hybrid Fuzzy* dan PID maka dapat ditarik kesimpulan sebagai berikut;

Pengendalian kecepatan motor BLDC menggunakan pengendali *Fuzzy*, terlihat kendali *Fuzzy* memiliki kelemahan dalam mengendalikan sistem. Terdapat *overshoot* dan osilasi sistem dimulai dari waktu penetapan (*settling time*) 0.0012 detik sampai waktu naik (*rise time*) 0.0012 detik. Pengendalian kecepatan motor BLDC dengan pengendali PID menunjukkan tespon yang baik dengan tercapainya *setpoint* dan *error steady state* yang minimum. Namun, respon waktu dalam pencapaian *setpoint* masih membutuhkan waktu yang cukup lama 0.0055 detik. Pengendalian kecepatan motor BLDC menggunakan pengendali *hybrid Fuzzy* dan PID menunjukkan respon yang paling baik. Hal ini terbukti dari hasil visualisasi dan analitik yang dilakukan. *Setpoint* yang diberikan berhasil dicapai, perubahan *setpoint* pada kecepatan motor BLDC mampu diikuti, dan gangguan yang diberikan juga berhasil diatasi. Penambahan PID terhadap pengendali *Fuzzy* berhasil menurunkan *overshoot* maksimum yang terjadi pada pengendalian kecepatan motor BLDC dari 2.7778% menjadi 0.12908%.

#### 5.2 Saran

Dari hasil penelitian yang dilakukan untuk pengembangan berikutnya dapat dilakukan penelitian mengkombinasikan pengendali *fuzzy* dengan pengendali *sliding mode control* tanpa melakukan penalaan pengendali PID kembali.