

Perancangan dan simulasi pengendali backstepping pid dengan dua derajat kebebasan pada sistem debutanizer

Syamsul Hidayat, author

Deskripsi Lengkap: <https://lib.ui.ac.id/detail?id=20242526&lokasi=lokal>

Abstrak

Sistem debutanizer umumnya masih banyak menggunakan pengendali konvensional PID (). Salah satu kelemahan pengendali konvensional PID ini adalah kurang baiknya kemampuan tracking sistem terhadap reference trajectory yang berubah-ubah. Pengendali backstepping PID dengan struktur dua derajat kebebasan tidak menggantikan pengendali PID yang telah ada pada sistem tetapi digunakan untuk menala parameter pengendali PID dan mengkompensasi adanya kesalahan estimasi parameter sistem yang dilakukan oleh estimator pada sistem tersebut sehingga akhirnya sistem memiliki pengendali feedback berupa pengendali PID dan pengendali feedforward berupa invers model dari plant. Pengendali feedforward dapat meningkatkan kemampuan tracking sistem terhadap perubahan reference trajectory sedangkan pengendali PID dapat memperbaiki transient response dan mengkompensasi adanya kesalahan estimasi parameter. Pembahasan skripsi ini adalah merancang pengendali backstepping PID dengan struktur dua derajat kebebasan berdasarkan fungsi kendali Pyapunov dan menerapkannya pada simulasi sistem debutanizer. Sistem debutanizer memiliki komponen utama kolom distilasi dan debutanizer feed drum. Debutanizer feed drum merupakan sistem SISO (Single Input Single Output) sedangkan kolom distilasi merupakan sistem TITO (Two Input Two Output). Pengendali backstepping PID diharapkan dapat meningkatkan kemampuan tracking sistem terhadap perubahan referenve trajectory, dan untuk sistem TITO juga diharapkan dapat mengurangi atau menghilangkan interaksi yang ada. Dilakukan simulasi perbandingan terhadap nilai parameter model yang berbeda dengan nilai parameter plant untuk mengetahui kinerja pengendali backstepping PID dalam mengkompensasi kesalahan estimasi parameter tersebut untuk meningkatkan kemampuan tracking sistem terhadap perubahan reference trajectory dan mengurangi atau menghilangkan interaksi pada sistem TITO.