



ANALISIS SISTEM KENDALI *HYBRID PID-SLIDING MODE CONTROL* PADA SISTEM *ROTARY INVERTER* PENDULUM BERDASARKAN *TIME RESPONSE*

NAHARUDDIN
11055102025

Tanggal Sidang : 18 Agustus 2017

Jurusan Teknik Elektro
Fakultas Sains dan Teknologi
Universitas Islam Negeri Sultan Syarif Kasim Riau
Jl. Soebrantas No. 155 Pekanbaru

ABSTRAK

Pendulum merupakan salah satu sistem non linier yang bersifat sangat tidak stabil dan komponen yang berperan penting dalam menjaga kestabilan adalah inverter pendulum yaitu menjaga batang pendulum agar tetap stabil pada posisi terbalik maka dari itu inverter pendulum membutuhkan pengendali yang tepat dan kokoh salah satunya adalah pengendali PID yang memiliki kemampuan dalam meminimalisir *error steady state* namun pengendali PID memiliki kekurangan tidak dapat bekerja dengan baik apabila terjadi ketidakpastian parameter pada sistem terutama pada sistem orde tinggi. Pada aplikasinya PID mengalami *overshoot* pada waktu transien dan pada saat terdapat gangguan maka dari itu dibutuhkan pengendali yang kokoh. Salah satu pengendali yang mampu mengatasi ketidak pasatian parameter adalah pengendali SMC. Pada penelitian ini SMC dipilih untuk mengatasi kekurang pada pengendali PID. Berdasarkan hasil simulasi dengan pengendali *hybrid* PID-SMC dalam pengendalian *rotary inverter* pendulum didapatkan bahwa pengendali *hybrid* PID-SMC mampu lebih baik dari pengendali PID dengan kekokohan yang lebih baik dalam mengatasi gangguan. Terbukti saat mencapai *setpoint* mampu meredam *overshoot* sampai dengan 0 % dan pemberian gangguan pada daerah pertama, dan kedua dengan nilai masing-masing *overshoot* (0,01 % pada detik ke 5, 0,01% pada detik ke 7) serta tidak memiliki *error steady state*.

Kata kunci : *Hybrid* PID-SMC, Pendulum, PID. *Rotary inverter* pendulum.