

ABSTRAK

**SHERE DIUSTI DP. : RANCANG BANGUN *BUCK-BOOST*
(18130117/2018) *CONVERTER* MENGGUNAKAN KENDALI
PID**

Dosen Pembimbing : Drs. Aswardi, M.T.

Buck-Boost converter merupakan salah satu jenis *DC-DC converter* yang mampu mengubah suatu tegangan DC baik ke level yang lebih tinggi maupun ke level yang lebih rendah. Pada pengaplikasiannya, variasi beban pada *buck-boost converter* menimbulkan *error* dan tidak stabilnya tegangan keluaran *buck-boost converter* yang dapat mempengaruhi unjuk kerja dari peralatan yang dipasang, sehingga diperlukan suatu sistem pengontrol yang mampu menjaga kestabilan keluaran *buck-boost converter*. Kendali PID merupakan gabungan dari sistem kendali Proporsional, Integratif, dan Derivatif. Dengan kombinasi konstanta PID yang tepat, akan menghasilkan respon keluaran yang stabil, *error steady state* yang mendekati nol, dan mempercepat reaksi sistem. Untuk mendapatkan konstanta PID yang tepat, pada tugas akhir ini dilakukan penalaan PID menggunakan 4 metode yaitu metode Ziegler-Nichols yang telah dimodifikasi menjadi 3 tipe yaitu *original ZN*, *some overshoot* dan *no overshoot*, serta menggunakan metode Ziegler-Nichols dengan cara *trial and error*. Dari hasil penalaan PID, respon terbaik didapatkan menggunakan metode Ziegler-Nichols dengan cara *trial and error* dengan 100 kali percobaan, sehingga didapatkan respon optimal dengan konstanta PID yaitu $K_p = 0,34$, $K_i = 0,355$ dan $K_d = 0,0195$. Pengujian dilakukan menggunakan beban yang bervariasi yaitu 25 Watt, 60 Watt dan 100 Watt menghasilkan respon yang stabil dengan *error steady state* mendekati nol, $t_{time\ delay} = 0,37\ s$, $rise\ time = 1,8\ s$, $peak\ time = 0$ dan $settling\ time = 1,8\ s$. Efisiensi rata-rata *buck-boost converter* menggunakan kendali PID ialah 82,14 %.

Kata kunci : *Buck-boost converter*, Kendali PID, Metode Ziegler-Nichols