

“PENERAPAN KENDALI PID (*PROPORTIONAL INTEGRAL DERIVATIVE*) PADA *ĆUK CONVERTER*”

Nama Mahasiswa : Novandhika Zainul Hasan
NIM : 04161051
Dosen Pembimbing Utama : Andhika Giyantara, S.T., M.T.
Dosen Pembimbing Pendamping : Yun Tonce K.P., ST., M.T.

ABSTRAK

Converter merupakan salah satu perangkat elektronika daya yang dapat digunakan untuk mengubah tegangan *Direct Current* (DC) yang tetap menjadi tegangan DC yang variabel. *Converter* juga dapat digunakan untuk menaikkan (*step up*) dan menurunkan (*step down*) tegangan dari sumber DC. Salah satu jenis topologi DC-DC *converter* yang mampu menaikkan dan menurunkan tegangan adalah *ćuk converter*. Dalam pengaplikasiannya, *ćuk converter* harus mampu mempertahankan tegangan keluaran DC, sehingga diperlukan penerapan kontroler pada desain *ćuk converter* tersebut. Dalam penelitian tugas akhir ini dilakukan analisis perbandingan *ćuk converter* dengan dan tanpa kendali PID. Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa *ćuk converter* yang telah dirancang berfungsi untuk mengubah tegangan masukan -8 sampai -16 Volt menjadi tegangan keluaran yang konstan -12 Volt. Nilai tegangan keluaran yang dihasilkan pada saat menggunakan kendali PID lebih baik, namun memiliki *ripple* tegangan dan tegangan *overshoot* yang lebih besar. Pada saat pengujian dengan mode *boost* menggunakan kendali PID didapatkan nilai tegangan keluaran sebesar -11,090 Volt dengan nilai *ripple* tegangan sebesar 0,083 Volt dan tegangan *overshoot* sebesar 15,240 Volt. Sedangkan jika tidak menggunakan kendali didapatkan tegangan keluaran sebesar -10,830 Volt dengan nilai *ripple* tegangan sebesar 0,078 Volt dan tegangan *overshoot* sebesar 14,230 Volt. Pada saat pengujian dengan mode *critical* menggunakan kendali PID didapatkan nilai tegangan keluaran sebesar -11,940 Volt dengan nilai *ripple* tegangan sebesar 5,722 Volt dan tegangan *overshoot* sebesar 20,610 Volt. Sedangkan jika tidak menggunakan kendali didapatkan tegangan keluaran sebesar -11,930 Volt dengan nilai *ripple* tegangan sebesar 5,002 Volt dan tegangan *overshoot* sebesar 18,960 Volt. Pada saat pengujian dengan mode *buck* menggunakan kendali PID didapatkan nilai tegangan keluaran sebesar -11,850 Volt dengan nilai *ripple* tegangan sebesar 4,371 Volt dan tegangan *overshoot* sebesar 22,910 Volt. Sedangkan jika tidak menggunakan kendali didapatkan tegangan keluaran sebesar -12,590 Volt dengan nilai *ripple* tegangan sebesar 3,462 Volt dan tegangan *overshoot* sebesar 21,720 Volt.

Kata Kunci:

Ćuk converter, DC-DC *converter*, Kontroler PID

www.itk.ac.id