

## INTISARI

### ***Buck Converter Dengan Parameter PID Sebagai Pengendali Tegangan Keluaran***

Oleh

Wahyu Saputra  
13/351784/SV/04553

*Buck converter* merupakan salah satu jenis *switching converter* yang dapat menurunkan dari tegangan DC tertentu ke tegangan DC yang lebih rendah. Pada umumnya *buck converter* diaplikasikan dalam menstabilkan sumber daya dc.

Pada tugas akhir ini *buck converter* untuk mendapatkan tegangan keluaran dapat diatur dengan dua cara, yaitu kalang terbuka (manual) dan kalang tertutup (otomatis) yang diprogramkan pada arduino uno R3. Pengaturan secara manual yaitu dengan cara mengubah nilai *duty cycle*, sedangkan pengaturan secara otomatis yaitu dengan cara mengubah *setpoint* yang diberikan ke sistem kendali. Pengendali yang dipakai pada sistem *buck converter* adalah pengendali *PID*. Parameter-parameter *PID* dapat diubah-ubah, yaitu parameter  $K_p$ ,  $K_i$ ,  $K_d$  dan  $T_s$ .

Dari hasil pengujian alat dengan kalang tertutup didapatkan pengendali *PID* dengan parameter *PID* sebesar  $K_p = 6,5$ ,  $K_i = 0,6$ ,  $K_d = 1,3$  dan  $T_s = 0,15$  akan memberikan *transient response* yang cukup baik, yaitu *rise time* sekitar 0,7 detik, *maximum overshoot* sekitar 3,7 persen dan *ripple* tegangan sekitar 0,2 volt. Adapun dengan kalang terbuka yaitu dengan mengatur siklus tugas/(*duty cycle*) chopper dari 0 % sampai dengan 100 % diperoleh tegangan keluaran ( $V_o$ ) yang mendekati kesesuaian pada saat beban dan frekuensi sebesar 400 ohm 10 watt dan 500 Hz.

*Kata kunci : Buck converter, Arduino, PID*

## ABSTRACT

### *Buck Converter Using PID Parameters As Output Voltage Controller*

By

Wahyu Saputra  
13/351784/SV/04553

*Buck converter is one type of switching converter can be lowered from a specific DC voltage to a DC voltage is lower. In general, the buck converter is applied to stabilize the dc power source.*

*In this thesis to get a buck converter output voltage can be set in two ways, namely open loop (manual) and closed loop (automatic) programmed in arduino uno R3. Manually setting that is by changing the value of the duty cycle, while automatically setting that is by changing the setpoint given to the control system. Controllers used in buck converter system is a PID controller. PID parameters can be changed, that the parameters  $K_p$ ,  $K_i$ ,  $K_d$  and  $T_s$ .*

*From the results of testing tools obtained tool with a closed loop PID controller with PID parameters for  $K_p=6,5$ ,  $K_i=0,6$ ,  $K_d=1,3$  and  $T_s=0,15$  will gives a good enough transient response, the rise time of about 0.7 seconds, maximum overshoot of about 3.7 percent and ripple voltage of about 0.2 volts. As for the open loop is with adjust the duty cycle / (duty cycle) chopper from 0% to 100% is obtained the output voltage ( $V_o$ ) which is approaching conformity when the load and the frequency of 400 ohm 10 watt and 500 Hz.*

*Keywords : Buck converter, Arduino, PID*