

Analisis pengaturan pid proportional, integral derivative dengan metode frequency response untuk kinerja sistem boost converter = Analysis of pid proportional integral derivative tuning using frequency response method on boost converter performance system / Hanifati Nur Shabrina

Hanifati Nur Shabrina, author

Deskripsi Lengkap: <https://lib.ui.ac.id/detail?id=20432688&lokasi=lokal>

Abstrak

ABSTRAK

Dewasa ini penggunaan energi terbarukan sebagai sumber dalam sistem distributed generator semakin meningkat seiring dengan maraknya wacana krisis energi. Contohnya penggunaan photovoltaic yang memanfaatkan energi surya untuk diubah menjadi listrik. Pada sistem photovoltaic, tegangan yang dihasilkan berupa tegangan DC sebesar 24-48 V. Sementara itu untuk dapat mensupply peralatan rumah tangga diperlukan tegangan AC. Dengan demikian, peran inverter sangat diperlukan untuk mengubah tegangan DC menjadi AC. Namun, sebelum masuk ke dalam inverter, diperlukan suatu boost converter yang dapat menaikkan tegangan photovoltaic hingga level tertentu sesuai keperluan. Kestabilan merupakan target utama dari performa suatu boost converter. Oleh karena itu, banyak dilakukan penelitian-penelitian menggunakan berbagai metode kontrol untuk mendapatkan keluaran boost yang stabil. Adapun PID controller merupakan salah satu jenis pengontrolan yang sering digunakan dalam industri dan dapat diterapkan untuk mencapai kestabilan dengan berbagai metode pengaturan. Biasanya, pengaturan parameter boost converter dilakukan dengan menggunakan metode trial and error sehingga memakan banyak waktu. Dalam penelitian ini, dilakukan penerapan sistem kontrol menggunakan PID pada model boost converter dalam MATLAB Simulink di mana pengaturan parameternya menggunakan metode frequency response. Selain itu, dilakukan pula implementasi PID controller pada prototype boost converter. Parameter PID yang didapatkan telah mampu menghasilkan kestabilan tegangan pada nilai 200 V dengan overshoot sebesar 1.5%, settling time 1.5 detik dan steady-state error 1.5% pada kondisi step load change.

<hr>

ABSTRACT

Nowadays the using of renewable energy as the source on distributed generator system is increased because of energy crisis issue. For example, the using of photovoltaic which turn sunlight into electricity. The generated voltage in photovoltaic system is 24-48 DC Voltage. However, many equipment need AC voltage. So, the inverter is really needed to convert the DC voltage to AC voltage. Before that, boost converter is needed to convert the voltage from the renewable energy source into a higher voltage that used for distributed generator system. Stability is the main target for boost converter performance. That's why many researcher try to develop the control method for boost converter. PID controller has been used in many industry for any system stability with many different tuning methods. Usually, the PID tuning method is using trial and error that takes long time. In this research, design of control system using PID has been done, which the tuning is using frequency response method. Parameter obtained has been successfully stable at 200 V with overshoot 1.5%, settling time 1.5 second, and steady-state error 1.5%.