

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Perkembangan teknologi saat ini mendorong para peneliti untuk mengembangkan pemanfaatan sumber energi terbarukan, dalam hal ini yaitu boost konverter. Pada penggunaannya boost konverter yang dihasilkan oleh inputan dc power supply kemudian disimpan dalam boost konverter sebelum menjadi keluaran outputnya yang di inginkan. Masalah yang kemudian muncul adalah, penyimpanan arus dalam boost konverter adalah menaikkan tegangan keluarannya dan mencapai nilai yang diinginkan pada output atau setpoinnya.

Boost Converter (Step-Up Converter) merupakan *DC to DC converter* yang menghasilkan tegangan output yang jauh lebih besar dari tegangan inputnya. *Boost Converter* ini termasuk ke dalam rangkaian *Switched-Mode Power Supply (SMPS)* yang setidaknya terdapat dua *switch* semikonduktor seperti dioda dan transistor serta setidaknya satu komponen penyimpan energi seperti kapasitor atau induktor atau kombinasi keduanya. Filter yang dibuat dengan kapasitor atau terkadang juga dengan induktor biasanya disimpan pada output dari konverter tersebut untuk mengurangi tegangan *ripple* [1].

Saat ini, konverter DC-ke-DC banyak dikembangkan karena mempunyai berbagai keunggulan, di antaranya adalah: bentuknya yang lebih kompak dan mempunyai efisiensi tinggi [2]-[3]. Terdapat dua jenis konverter yang sering digunakan, yaitu: buck dan boost. Konverter buck digunakan untuk menurunkan tegangan masukan dan konverter boost untuk menaikkan tegangan. Agar suatu konverter dapat menaikkan dan menurunkan tegangan masukan dan juga mempunyai kisaran tegangan masukan lebih besar, dikembangkanlah konverter dengan konfigurasi buck-boost [4][5].

Boost konverter umumnya diaplikasikan pada PLTS saat ini, boost konverter sendiri adalah dc-dc konverter yang menghasilkan tegangan keluaran lebih besar dari pada tegangan masuknya, dengan mengatur duty cycle. Kegunaan dari close loop *boost konverter* adalah menjaga kestabilan tegangan keluaran sesuai dengan seting jika terjadi gangguan atau error, hal ini tidak dapat dilakukan untuk open loop boost konverter.

Cara kerja *close loop boost konverter* berdasarkan umpan balik atau feedback baik arus maupun tegangan dari outputnya.

Kontroler yang digunakan pada boost konverter menggunakan PID (Proportional Integral Derivative) kontroler.

1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang masalah yang ditulis sebelumnya di atas, maka rumusan masalah dalam Tugas Akhir ini adalah :

1. Bagaimana pemodelan *close loop boost konverter* menggunakan PID kontroler

2. Bagaimana respon *close loop boost konverter* jika dibandingkan dengan open loop boost konverter.

1.3 Tujuan

Tujuan dalam pembahasan ini adalah:

1. Memodelkan rangkaian boost konverter
2. Mendesain PID (Propotional Integral Derivative) kontroler yang akan digunakan pada boost konverter.
3. Menganalisa respon close loop boost konverter jika dibandingkan dengan open loop boost konverter

1.4 Batasan Masalah

Yang membatasi masalah dalam Tugas Akhir ini adalah:

1. Dilakukan terhadap pemodelan boost konverter
2. Kontrol yang digunakan PID (Propotional Integral Derivative) kontroler
3. Penggunaan AI untuk tuning konstanta pada PID kontroler

1.5 Manfaat

Manfaat yang diharapkan tercapainya analisa dan pensimulasian ini yaitu :

1. Mendapatkan desain kontroler PID yang optimal yang di terapkan pada boost konverter.
2. Untuk pengembangan boost konverter

1.6 Sistematika Penulisan

- I. PENDAHULUAN

Bab pendahuluan ini berisi Latar Belakang, Rumusan Masalah, Tujuan, Batasan Masalah, Manfaat, dan Sistematika Penulisan

II. TINJAUAN PUSTAKA

Bab ini memuat informasi-informasi tentang pembahasan hasil penelitian yang sudah dilakukan terkait tentang Boots Konverter dan PID kontrol.

III. METODOLOGI PENELITIAN

Dalam metodologi penelitian ini menjelaskan langkah-langkah penelitian mulai dari Studi Literatur, Perancangan Sistem, Pemodelan Sistem, dan Pengujian Pemodelan Sistem.

IV. SIMULASI DAN ANALISA

Pada bab ini berisi tentang hasil dan pensimulasian dari penelitian yang diperoleh yaitu pemodelan pada boot konverter dan mendesain PID kontrol yang digunakan pada boost konverter. Untuk mendapat hasil keluaran yang diinginkan pada close loop boost konverter.

V. KESIMPULAN

Di bagian ini akan membahas beberapa kesimpulan dari hasil penelitian. Harapan penulis untuk kesimpulan dari penelitian ini diantaranya adalah mendapatkan desain kontroler PID yang optimal yang di terapkan pada boost konverter yakni untuk bisa diterapkan dengan baik dan bisa menjadi sistem yang lebih efektif dan efisien dalam membantu kinerja input tegangan yang masuk pada boost konverter

