

BAB I

PENDAHULUAN

1.1. Latar Belakang

Arus Listrik yang digunakan di rumah, kantor dan pabrik pada umumnya adalah dibangkitkan, dikirim dan didistribusikan ke tempat masing-masing dalam bentuk Arus Bolak-balik atau arus AC (*Alternating Current*). Hal ini dikarenakan pembangkitan dan pendistribusian arus listrik melalui bentuk arus bolak-balik (AC) merupakan cara yang paling ekonomis dibandingkan dalam bentuk arus searah atau arus DC (*Direct Current*).

Akan tetapi, peralatan elektronika yang sekarang ini sebagian besar membutuhkan arus DC dengan tegangan yang lebih rendah untuk pengoperasiannya. Oleh karena itu, hampir setiap peralatan elektronika memiliki sebuah rangkaian yang berfungsi untuk melakukan konversi arus listrik dari arus AC menjadi arus DC dan juga untuk menyediakan tegangan yang sesuai dengan rangkaian Elektronika-nya. Rangkaian yang mengubah arus listrik AC menjadi DC ini disebut dengan *DC Power Supply* atau dalam bahasa Indonesia disebut dengan Catu daya DC. *DC Power Supply* atau Catu Daya ini juga sering dikenal dengan nama "Adaptor". Sebuah *DC Power Supply* atau Adaptor pada dasarnya memiliki 4 bagian utama agar dapat menghasilkan arus DC yang stabil. Keempat bagian utama tersebut diantaranya adalah *Transformer*, *Rectifier*, *Filter* dan *Voltage Regulator*.

Power supply atau unit catu daya secara efektif harus mengisolasi rangkaian *internal* dari jaringan utama, dan biasanya harus dilengkapi dengan pembatas arus otomatis atau pemutus bila terjadi beban lebih atau hubung singkat. Bila pada saat terjadi kesalahan catu daya tegangan keluaran DC meningkat diatas suatu nilai aman maksimum untuk rangkaian *internal*, maka daya secara otomatis harus diputuskan.

Permasalahan utama pada rangkaian *buck converter* yang dibuat adalah tidak stabilnya tegangan keluaran saat tegangan *input* dan hambatan diubah-ubah.

1.2. Rumusan Masalah

Rumusan masalah yang akan dibahas pada penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Bagaimana membuat rangkaian *buck converter* tegangan keluaran tetap saat beban berubah ubah ?
2. Bagaimana membuat rangkaian *buck converter* tegangan keluaran tetap saat tegangan masukan berubah ubah ?

1.3. Batasan Masalah

Pada analisis penelitian ini, penulis mempertimbangkan beberapa hal untuk membatasinya guna mempermudah penulis dalam memperoleh data dan analisis sebagai berikut :

1. Pengambilan data hanya dilakukan menggunakan perangkat lunak Matlab R2016a.
2. Penelitian hanya mengambil data bagaimana membuat rangkaian *Buck Converter* tegangan keluaran tetap saat beban berubah, dan
3. Bagaimana membuat rangkaian *buck converter* tegangan keluaran tetap saat tegangan masukan berubah ubah.

1.4. Tujuan Penelitian

Maksud dan tujuan dalam pembuatan tugas akhir ini adalah sebagai berikut:

1. Mengetahui bagaimana membuat rangkaian *Buck Converter* tegangan keluaran tetap saat tegangan masukan berubah-ubah.
2. Mengetahui bagaimana membuat rangkaian *Buck Converter* tegangan keluaran tetap saat beban berubah-ubah.

1.5. Manfaat Penelitian

Penelitian yang dilakukan mempunyai hasil yang bermanfaat. Adapun manfaat yang ingin didapat dalam penelitian ini antara lain :

1. Untuk menambah data penelitian di bidang DC – DC *converter* khususnya *buck converter*.

2. Menjadi referensi khalayak umum dalam membuat atau menampilkan simulasi rangkaian dari *buck converter*.
3. Menjadi referensi modul praktikum yang baru di laboratorium elektronika lanjut.

1.6. Sistematika Penulisan Laporan

Dalam penyusunan penulisan penelitian ini, dijabarkan bab-bab yang disesuaikan dengan sistematika penulisan diantaranya sebagai berikut:

BAB I : PENDAHULUAN

Pada bab ini, di jelaskan tentang latar belakang masalah, rumusan masalah, batasan masalah, tujuan penulisan, manfaat penulisan dan sistematika penulisan.

BAB II : KAJIAN PUSTAKA DAN LANDASAN TEORI

Pada bab ini menjelaskan tentang kajian pustaka dari penelitian yang sebelumnya serta pengertian dasar atau landasan teori tentang *buck converter*.

BAB III : METODOLOGI PENELITIAN

Bab ini berisikan tentang penjelasan mengenai metode penelitian yaitu tahapan penelitian, lokasi penelitian, alat dan bahan, diagram alir penelitian, blok diagram alir sistem, dan jadwal pelaksanaan.

BAB IV : HASIL DAN PEMBAHASAN

Pada bab ini menjelaskan tentang hasil data pengamatan dan pembahasan serta analisis dari hasil penelitian.

BAB V : PENUTUP

Pada bab ini berisikan kesimpulan dari penelitian tugas akhir dan saran untuk pengembangan penelitian di masa yang akan datang.

DAFTAR PUSTAKA

LAMPIRAN