

BAB I PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Energi merupakan kebutuhan dasar manusia, yang terus meningkat sejalan dengan tingkat kehidupannya. Bahan bakar minyak/energi fosil merupakan salah satu sumber energi yang bersifat tak terbarukan (*non renewable energy sources*) yang selama ini merupakan andalan untuk memenuhi kebutuhan energi di seluruh sektor kegiatan. Perhatian dunia terhadap pembangunan energi terbarukan semakin meningkat. Tahun-tahun belakangan ini, misalnya, lebih dari 40% dari seluruh penambahan kapasitas pembangkit listrik di dunia dilakukan untuk memanfaatkan energi terbarukan. Hal ini semakin membuktikan bahwa energi terbarukan merupakan solusi dengan biaya yang efektif untuk memenuhi kebutuhan energi dunia. Salah satu energi terbarukan adalah energi surya yang mencakup penggunaannya dalam pembangkit listrik.

Namun pembangkit ini memiliki tegangan keluaran yang tidak tetap. Hal ini disebabkan radiasi matahari dan suhu yang dirasakan oleh panel surya untuk setiap waktu. Sementara alat elektronik membutuhkan tegangan yang tetap pada level tertentu. Disisi lain penggunaannya pada konsumen tidaklah selalu sama, sehingga peyaluran daya dari pembangkit ke beban juga berubah-ubah. Dan juga kebutuhan tegangan pada perangkat elektronik juga berbeda-beda. Sebagai contoh untuk peralatan elektronik seperti laptop diperlukan tegangan DC 19-20V, sedangkan untuk handphone diperlukan tegangan DC 5V. Untuk itu di butuhkan suatu konverter yang dapat menjaga tegangan keluaran tetap pada level tertentu sesuai kebutuhan beban, walaupun tegangan masukan dan penggunaan daya berubah-ubah.

Catu daya pada umumnya masih menggunakan catu daya analog dimana masih menggunakan putaran analog sehingga tidak mudah untuk mendapatkan keluaran langsung sesuai dengan keinginan yang dibutuhkan pemakai. Selain itu kestabilan yang masih kurang baik dan besarnya disipasi daya yang terjadi pada catu daya analog menjadi latar belakang sehingga diperlukan pengembangan. Seiring perkembangan teknologi digital maka dikembangkan suatu piranti catu daya yang menggunakan teknik kendali digital.

Dari permasalahan di atas maka pada penelitian ini diusulkan suatu perancangan *buck converter* DC to DC.

1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang diatas maka masalah dalam penelitian ini adalah :

1. Bagaimana merancang dan membangun perancangan *buck converter* DC to DC ?
2. Bagaimana menguji *buck converter* DC to DC ?

1.3 Batasan Masalah

Agar penelitian ini lebih terarah, dan mencapai sasaran yang telah di tentukan, maka penulis membatasi permasalahan sebagai berikut:

1. Menggunakan *IC LM317*
2. Tegangan Input adalah 12 Volt

1.4 Tujuan Penelitian

Tujuan penelitian yang akan di lakukan adalah:

1. Merancang dan membangun *buck converter* DC to DC.

2. Menguji *buck converter* DC to DC

1.5 Manfaat Penelitian

Manfaat penelitian dari penelitian adalah:

1. Dapat *buck converter* DC to DC yang mampu menghasilkan tegangan keluaran dari 1 sampai 14 Volt.
2. Dapat diketahui pengaruh setpoint terhadap tegangan keluaran, pengaruh perubahan beban terhadap tegangan keluaran, regulasi beban dan efisiensi

