

ABSTRAK

Pada saat ini sebagian besar pembangkit listrik di dunia masih menggunakan bahan bakar fosil seperti minyak bumi, batu bara dan gas bumi. Bahan bakar fosil tersebut diperkirakan tahun 2050 akan habis sehingga menyebabkan ketersediaan sumber listrik menjadi berkurang. Ketersediaan sumber listrik yang menipis membuat konsumen harus menghemat listrik dikarenakan harga listrik yang mahal. Akan tetapi, hal itu sulit dilakukan karena penduduk manusia yang terus bertambah serta berkembangnya teknologi dimana teknologi tersebut membutuhkan sumber listrik seperti peralatan elektronik.

Pada penyusunan tugas akhir ini akan dibuat "*Perancangan Dan Implementasi Konverter Untuk Pembangkit Listrik Hybrid Tenaga Surya Dan Angin Untuk Suplai Listrik Arus Bolak-Balik*". Dalam perancangan ini digunakan PLTS dan PLTB sebagai sumber listrik yang baru. Untuk menghasilkan tegangan DC didapatkan melalui panel surya pada PLTS dan tegangan AC melalui turbin angin pada PLTB. Tegangan AC pada turbin angin disearahkan menjadi tegangan DC menggunakan rangkaian *three phase bridge rectifier*, kemudian tegangan DC yang didapatkan dari PLTS dan PLTB disimpan di baterai/aki yang sebelumnya dikontrol oleh *BCU* menggunakan metode *Synchronous Buck Converter*. Setelah itu, tegangan yang disimpan di baterai/aki menuju *inverter full bridge* yang digunakan untuk menghasilkan tegangan AC. Kemudian energi listrik yang dihasilkan tersebut digunakan untuk mensuplai ke beban.

Pada pengujian *BCU* pada panel surya dan turbin angin didapatkan efisiensi *BCU* pada panel surya sebesar 81,16%-95,41%, sedangkan efisiensi *BCU* pada turbin angin didapatkan sebesar 59,9%-94,41% dengan kondisi pengisian aki 12V/100Ah. Disamping itu *BCU* bekerja pada tegangan *input* maksimal 65,8V_{DC} dengan tegangan output ±13,8V serta arus maksimal yang mengalir ke aki 12V/100Ah sebesar 6,76A. Pada pengujian *inverter* didapatkan efisiensi terendah sebesar 68,21% pada beban lampu 15watt dan efisiensi tertinggi sebesar 98,47% pada *battery handphone* Lenovo 3,7V_{DC}/2000mAH.

Kata kunci : Panel surya, Turbin angin, Baterai, *Inverter*, *BCU*