

ABSTRAK

Saat ini ketergantungan terhadap sumber energi listrik yang disediakan oleh PLN (Perusahaan Listrik Negara) sangat tinggi. Namun, dalam memberikan energi listrik, PLN sendiri masih menggunakan bahan bakar berupa minyak bumi, gas alam, batu bara dan lain-lain. Bahan-bahan bakar tersebut termasuk sumber energi yang mahal dan lama kelamaan akan habis. Oleh karena itu, pencarian energi alternatif lain sebagai pengganti energi listrik dari PLN harus mulai dilakukan. Dari sekian banyak energi alternatif, energi panas merupakan energi yang memiliki *source* yang melimpah sehingga cocok sebagai pengganti energi listrik dari PLN. Melihat potensi energi panas yang melimpah, teknologi termoelektrik merupakan salah satu sumber alternatif utama yang dapat dipakai untuk mengkonversi energi panas ke energi listrik (generator termoelektrik). Di samping relatif lebih ramah lingkungan, teknologi ini sangat tahan lama, dan juga mampu menghasilkan energi dalam skala besar maupun kecil.

Pada tugas akhir ini dirancang sebuah pembangkit listrik arus searah (DC) dengan menggunakan 4 buah modul termoelektrik yang disusun secara seri. *Input* panas berasal dari panas matahari, lilin dan lampu 100 watt. Tegangan keluaran pembangkit termoelektrik akan dinaikkan menggunakan *flyback transformer* dengan metode *switching* topologi *flyback converter*. MOSFET digunakan sebagai saklar yang dikendalikan oleh IC NE555 sebagai *astable multivibrator* pada frekuensi 15KHz.

Hasil pengujian dan analisis yang telah diperoleh menunjukkan bahwa tegangan *open circuit* yang dihasilkan sebesar 0,409 volt untuk *input* panas matahari, 0,665 volt untuk *input* panas lilin dan 1,378 volt untuk *input* panas lampu 100 watt. Tegangan *output* hasil penguatan rangkaian *flyback converter* sebesar 9,05 volt untuk *input* panas matahari, 11,01 volt untuk *input* panas lilin dan 18,49 untuk *input* panas lampu 100watt. Daya maksimum yang dihasilkan sebesar 1,186 mW dengan efisiensi daya sebesar 31,7% pada *input* sumber panas lilin dengan beban resistor 100 k .

Kata Kunci : Termoelektrik, Topologi *Flyback Converter*, *Flyback Transformer*