BAB V

KESIMPULAN DAN SARAN

5.1 Kesimpulan

Berdasarkan hasil penelitian Analisis Kinerja *Boost Converter* Berbasis *Pulse Width Modulation (PWM)* pada *Thermoelectric Generator (TEG)*, dapat disimpulkan bahwa *Boost Converter* berbasis *PWM* mampu meningkatkan tegangan *output* yang dihasilkan oleh *TEG* serta meningkatkan efisiensi konversi daya sistem. Hal ini ditunjukkan dengan meningkatnya tegangan *output Boost Converter* dari 6,762 V menjadi 13,73 V ketika temperatur sisi panas meningkat dari 110°C menjadi 150°C. Selain itu, nilai *ripple* tegangan meningkat dari 0,219 V menjadi 0,552 V, namun *Boost Converter* tetap mampu bekerja dengan baik dalam proses peningkatan tegangan dan penyaluran daya ke beban. Dari sisi efisiensi, terjadi peningkatan dari 67,30% menjadi 95,84%, dengan daya *output* meningkat dari 3,25 W menjadi 15,05 W. Dengan demikian, peningkatan selisih temperatur memberikan pengaruh positif terhadap kinerja *Boost Converter*, sehingga sistem berbasis *PWM* dapat mengoptimalkan pemanfaatan energi listrik yang dihasilkan oleh *TEG*.

5.2 Saran

Berdasarkan hasil penelitian yang telah dilakukan, terdapat beberapa saran yang dapat diberikan untuk pengembangan penelitian selanjutnya, yaitu:

1. Disarankan untuk mengembangkan sistem kontrol PWM yang lebih adaptif menggunakan *mikrokontroler* atau metode kendali otomatis agar tegangan *output* dapat menyesuaikan perubahan suhu secara *real-time* dan lebih presisi.

2. Perlu dilakukan pengujian dengan variasi beban yang berbeda serta kondisi pembebanan dinamis untuk mengetahui respons dan kestabilan sistem secara lebih komprehensif.
3. Penelitian selanjutnya dapat menerapkan metode *Maximum Power Point Tracking* (MPPT) guna mengoptimalkan daya keluaran *Thermoelectric Generator* sehingga efisiensi sistem meningkat.
4. Penggunaan komponen dengan spesifikasi yang lebih tinggi serta sistem pendinginan yang lebih optimal pada sisi dingin TEG disarankan untuk meningkatkan performa, kestabilan, dan efisiensi konversi daya sistem.