BAB I
PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Perkembangan zaman dan teknologi yang begitu pesat membawa berbagai perkembangan - perkembangan yang cukup mengejutkan, namun juga membawa dampak buruk berupa peningkatan kebutuhan energi tidak terkontrol sehingga harus ditemukan cara cara untuk menambah suplai energi saat ini agar tidak terjadi defisit energi. Energi tambahan tersebut dapat berasal dari peningkatan efisiensi sumber sumber energi yang telah ada maupun dengan adanya sumber - sumber energi baru yang ditemukan. Banyak sekali jenis - jenis energi yang dapat kita temui seperti energi potensial, energi panas, energi bunyi, energi angin, energi kimia, energi cahaya serta energi nuklir. Kebanyakan dari energi tersebut akan dimanfaatkan untuk dikonversikan menjadi energi listrik karena pada umumnya energi yang banyak digunakan secara langsung adalah energi listrik.

Energi panas merupakan energi yang dapat dengan mudah dijumpai dalam kehidupan kita sehari hari, mulai dari panas yang disediakan oleh alam yaitu dari panas matahari, panas yang berasal dari reaksi kimia, maupun panas yang dihasilkan oleh gesekan permesinan. Sebenarnya tanpa kita sadari energi panas seringkali terbuang secara percuma seperti pada mesin kendaraan bermotor yang kita gunakan, energi dari pembakaran bahan bakar dari minyak bumi tersebut tidak dapat sepenuhnya dikonversikan menjadi energi kinetis melainkan banyak terbuang dalam bentuk energi panas. Apabila energi panas tersebut dapat dikonversikan ke dalam bentuk energi listrik tentunya akan dapat membantu memenuhi kebutuhan energi yang meningkat tersebut.

Terry M Tritt dan M.A. Subramanian (2006) melakukan penelitian mengenai material termoelektrik, fenomena termoelektrik dan aplikasi dari termoelektrik. Dari hasil penelitian diketahui bahwa dalam termoelektrik terdapat dua fenomena yaitu efek Seebeck dan Efek peltier, kedua efek tersebut bekerja secara bergantian saat termoelektrik digunakan sebagai pendingin atau sebagai generator. Selain itu juga diketahui perkembangan termoelektrik berfokus kepada material termoelektrik dikarenakan peran material termoelektrik sangat besar baik dalam pendinginan atau generator.

Ravi R. Nimbalkar dan Sanket S. Kshirsagar (2013) dalam penelitiannya yang berjudul *Thermoelectric Power Generation as an Alternative Green Technology of Energy Harvesting* melakukan penelitian mengenai aplikasi dari sel termoelektrik sebagai generator dengan memanfaatkan berbagai sumber panas dengan menggunakan sebuah termoelektrik tunggal. Dari penelitian tersebut diketahui bahwa penggunaan termoelektrik sebagai generator sangat bergantung kepada material dari termoelektrik serta susunan sel termeolektrik yang digunakan.

Melissa Anne Fardy (2010) dalam penelitiannya yang berjudul *Semiconductor Nanowires and Nanotubes for Energy Conversion* melakukan penelitian tentang penggunaan semikonduktor dalam kabel serta pembungkus kabel. Dalam penelitian tersebut diketahui bahwa penggunaan teknologi nano dalam termoelektrik dapat meningkatkan efisiensi dari semikonduktor, penggunaan paduan timah dalam *nanowires* dapat meningkatkan konduktivitas elektrik dari semikonduktor serta memberikan penurunan konduktivitas termal secara signifikan sehingga bisa didapatkan semikonduktor yang lebih baik.

Alemi H, Aghanajafi C, dan Kashi A (2014) dalam penelitiannya yang berjudul *Optimization and Investigation of Multistage Thermoelectric Generation System with Particle Swarm Optimization* (PSO) melakukan penelitian mengenai penggunaan termoelektrik secara bertahap untuk mendapatkan sifat sifat penggunaan termolektrik beberapa tahapan. Dalam penelitian tersebut diketahui bahwa penggunaan termoelektrik satu tahapan pada rentang temperatur kerja sel termoelektrik dapat bekerja secara optimal namun untuk penggunaan pada rentang temperatur yang lebih tinggi diperlukan termoelektrik beberapa tahapan untuk mendapatkan efisiensi yang lebih baik.

Agar pemanfaatan energi panas dapat menjadi semakin optimal maka perlu dilakukan penelitian lanjutan untuk mengetahui Pengaruh rangkaian seri- paralel sel Peltier dan beda temperatur terhadap daya listrik yang dihasilkan sel Peltier.

1.2 Rumusan masalah

Berdasarkan latar belakang diatas dapat dirumuskan sebuah permasalahan yaitu bagaimana pengaruh rangkaian seri- paralel sel Peltier dan beda temperatur terhadap daya listrik yang dihasilkan oleh sel Peltier

1.3 Batasan masalah

Agar permasalahan tidak meluas dan terfokus, maka perlu dilakukan batasan-batasan sebagai berikut :

1. Sel Peltier yang digunakan memiliki spesifikasi yang sama
2. Beda temperatur didapatkan dari reservoir air panas dan reservoir air dingin
3. Jumlah sel yang digunakan adalah 6 buah dengan variasi rangkaian seri dan paralel sel Peltier
4. Antara reservoir air dan sel Peltier digunakan Pasta panas untuk memaksimalkan perpindahan kalor
5. Energi listrik dari sel akan diukur menggunakan Voltmeter dan Amperemeter

1.4 Tujuan penelitian

Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengetahui pengaruh rangkaian seri dan paralel dan beda temperatur terhadap daya listrik yang dihasilkan sel Peltier

1.5 Manfaat penelitian

- Memberikan suatu masukan yang bermanfaat bagi industri yang dapat memanfaatkan sel Peltier ini untuk menghasilkan energi tambahan, sehingga akan meminimalisir biaya yang timbul akibat penggunaan energi listrik.
- Menambah khasanah penelitian bagi dunia ilmu pengetahuan khususnya yang berhubungan dengan Teknik Mesin.
- Dapat dijadikan sebagai referensi tambahan bagi mahasiswa teknik mesin pada khususnya dalam penelitian – penelitian selanjutnya tentang *Sel Peltier*