

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Semakin berkembangnya zaman, peningkatan kebutuhan manusia untuk memenuhi suatu tingkat kualitas hidup tidak dapat dihindari. Potensi sumber daya alam yang ada senantiasa dapat selalu diekspos oleh manusia guna memenuhi kebutuhan hidupnya, namun tidak bisa selamanya manusia menggantungkan diri dari sumber daya alam yang ada secara terus menerus, karena bagaimanapun juga sumber daya alam yang tersedia di bumi sifatnya terbatas. Dari dasar pemikiran ini, muncul upaya-upaya untuk menggunakan energi seefisien mungkin, dengan cara menghemat energi ataupun menggunakan kembali (mendaur ulang) energi yang telah digunakan sebelumnya. Dengan metode konservasi energi yang tepat, maka masa habisnya sumber energi berbahan dasar sumber daya alam dapat diperpanjang. Seperti yang kita ketahui sektor perindustrian membutuhkan sumber energi listrik yang sangat besar dimana salah satu sumber pembangkit listriknya adalah sumber daya alam yang membutuhkan sumber energi berbahan bakar fosil, sementara efisiensi termal yang ada secara umum masih berlangsung sangat rendah dan selebihnya merupakan panas yang dibuang mengalir kelingkungan. Dengan pemanfaatan panas buang yang besar ke lingkungan ini, energi berupa listrik dapat disalurkan kembali ke berbagai kebutuhan instrumen berdaya listrik.

Pada kehidupan sehari-hari penggunaan pendingin ruangan juga terdapat energi panas yang terbuang hasil dari kerja kondensor. Bila kalor ini tidak

dimanfaatkan maka akan terbang ke atmosfer dan menjadi polusi termal. Kalor yang tidak terpakai ini dapat diklasifikasikan menjadi 3 tingkat, yaitu tingkat tinggi, menengah dan rendah. Untuk tingkat tinggi berada pada kisaran temperatur 590°C dan 1650°C. Tingkat menengah berada pada kisaran temperatur 200°C dan 590°C dan untuk kisaran rendah berada pada kisaran temperatur 25°C dan 200°C. Untuk kalor hasil kerja kondensor berada pada kisaran temperatur rendah hingga menengah. Menyadari banyaknya energi termal yang terbuang percuma inilah pemanfaatan modul termoelektrik menjadi pilihan dari peneliti untuk mengkonversikan energi termal yang terbuang menjadi energi listrik.

1.2 Perumusan Masalah

Untuk merancang, membuat dan meneliti alat *ducting* kondensor sebagai bahan penulisan Tugas Akhir dapat dirumuskan beberapa masalah yaitu :

1. Menerapkan fenomena perpindahan panas yang terjadi pada *ducting* kondensor agar dapat dianalisa seberapa besar nilai temperatur perpindahan panas yang terjadi.
2. Merancang dan membuat alat *ducting* kondensor dan memanfaatkan panas *ducting* kondensor untuk di konversikan menjadi energi listrik dengan bantuan modul termoelektrik generator.

1.3 Tujuan Penelitian

Adapun tujuan dari penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Mengetahui bagaimana cara memanfaatkan energi panas buang pada kondensor AC Split menjadi energi yang bermanfaat dengan sistem termoelektrik.
2. Menerapkan termoelektrik generator pada panas buang kondensor AC split.

3. Menguji dan menganalisis daya yang dihasilkan oleh termoelektrik generator dari pemanfaatan udara panas kondensor AC split.

1.4 Manfaat Penelitian

Adapun manfaat dari penelitian ini adalah menghasilkan energi listrik dari pemanfaatan energi panas yang terbuang percuma melalui kondensor dari AC Split.

1.5 Batasan Masalah

Batasan masalah yang akan diangkat dalam perancangan, pembuatan dan penelitian pada alat ducting kondensor adalah sebagai berikut :

1. Penggunaan *ducting* untuk pemanfaatan udara panas kondensor berbahan logam tembaga diameter 355 mm, panjang 200 mm dan tebal pelat 1.2 mm.
2. Konversi energi panas menjadi energi listrik dengan memanfaatkan modul termoelektrik generator sebanyak 14 buah.
3. AC split yang digunakan adalah 1PK.
4. Termoelektrik generator yang digunakan adalah seri TEG127-40A.
5. Tidak membahas tentang pengontrolan tegangan *output*.

