

## **BAB II**

### **TINJAUAN PUSTAKA**

#### **II.1 Pustaka Terkait**

Bagian ini akan membahas penelitian-penelitian sebelumnya yang berkaitan dengan topik penelitian yang sedang dilakukan. Hal ini sangat penting untuk dijadikan sebagai pembandingan antara penelitian yang telah dilakukan dengan penelitian yang sedang dilakukan. Dengan melakukan tinjauan dari penelitian sebelumnya akan membantu kita menganalisis kekurangan dari sistem yang telah ada sebagai referensi melakukan pengembangan pada penelitian yang sedang dilakukan.

Pada tahun 2010 Aziz, Azridjal dan Afdhal melakukan penelitian pada penggunaan AC rumahan, yang mana penggunaan AC untuk rumah atau perumahan mengkonsumsi listrik 45% - 66% dari total penggunaan listrik untuk rumah atau perumahan, sehingga sebagian besar biaya tagihan listrik hanya digunakan untuk membayar kesegaran yang didapat. Untuk itu mereka mencari solusi dengan inovasi Penggunaan Penyimpanan Energi Thermal Es Terenkapsulasi pada sistem AC Residensial yang dirasa dapat menghemat penggunaan listrik 20% - 60%, hal ini terjadi karena penggunaan kompresor paling banyak diganti oleh pompa untuk mendistribusikan cairan dingin. Penghematan biaya listrik juga dapat ditingkatkan dengan menggunakan refrigeran hidrokarbon sebagai pengganti refrigeran R-22, yang dapat menghemat penggunaan listrik 10% - 20%. Dapat disimpulkan bahwa penggunaan Penyimpanan Energi Thermal Es Terenkapsulasi pada Pendingin Udara Hunian pada mesin pendingin kompresi uap dengan refrigeran hidrokarbon sebagai refrigeran Pengganti R22 dapat menghemat biaya yang diperlukan untuk mendapatkan kamar yang nyaman dengan berbagai kondisi penggunaan. [3]

Selain dari hidrokarbon, pada tahun 2013 Ryanuargo, Syaiful, dan Sri Poernomo melakukan penelitian dengan teknologi termoelektrik pada Generator Mini dari Uap Panas Kondensor yang dianggap sebagai solusi alternatif utama yang dapat diimplementasikan pada alat pendingin. Karena termoelektrik mengubah energi panas langsung menjadi energi listrik. Oleh karena itu, dalam makalah yang mereka susun mereka merancang sistem daya sederhana dengan memanfaatkan energi panas

limbah dari kondensor berdasarkan metode termoelektrik. Berdasarkan hasil percobaan, suhu rata-rata  $34^{\circ}\text{C}$  menghasilkan tegangan 3,14 Volt dan daya 0,16 Watt. [4]

Pada tahun 2016 Dell hasbi dan indra menjadikan thermo –electric bahan penelitian di jurnalnya. Tujuan dari penelitian ini untuk merancang sebuah alat box pendingin mini yang menggunakan alat portabel yang tersusun dari kipas, heatsink dan elemen peltier. Dengan cara mengetahui prinsip kerja dari sistem pendingin serta penurunan temperatur ruang pendingin yang dihasilkan oleh elemen peltier dan mengetahui pengaruh variasi laju aliran pada pipa kapiler terhadap perubahan temperature didalam box pendingin termoelektrik. Penelitian ini difokuskan untuk merancang dan menguji pendingin termoelektrik dengan variasi input daya pada pompa untuk beban 150 gr buah jeruk. Hasil pengujian diperoleh besarnya kalor yang diserap sebesar 0,1524 Watt dari jumlah panas total sebesar 3,165 watt. Pada saat pemberian daya listrik pada pompa sebesar 9 W selama 45 menit, temperatur dalam box adalah  $22^{\circ}\text{C}$  dari suhu awal  $31^{\circ}\text{C}$ .. Termoelektrik yang digunakan adalah TEC 1-12706 yang mampu mencapai temperatur  $5^{\circ}\text{C}$ . Accumulator yang digunakan pada sistem menggunakan accumulator merek GS 12V 70 Ah. Hasil pengujian ini menyimpulkan bahwa temperatur dalam box turun  $8^{\circ}\text{C}$  pada penggunaan daya listrik 9 W [5]

Pada tahun yang sama di 2016 faisal, ikhsan dan junaedi membuat kasa cipta dengan inovasi dari peltier dinamai ecobox. Tujuan karsa cipta ini yaitu: (1) Mancang dan mendesain ECOBOX sebagai inovasi kulkas ramah lingkungan (2) Mengetahui efisiensi ECOBOX dibandingkan kulkas dipasaran. Metode pendekatan yang digunakan adalah metode eksperimental di Laboratorium Fisika Universitas Negeri Semarang. Perancangan dengan menentukan spesifikasi rancangan yang memenuhi spesifikasi yang ditentukan, menentukan alternatif terbaik dan membuktikan bahwa rancangan yang dipilih memenuhi spesifikasi efektif dan efisien dengan biaya yang murah. Sistem pendingin ECOBOX tidak menggunakan CFC tetapi menggunakan peltier termoelektrik. Pasir besi digunakan sebagai transfer kalor untuk menjaga suhu dingin yang telah dicapai. ECOBOX memiliki Kapasitas 40 L. Temperatur dingin mencapai  $20^{\circ}\text{C}$ . Efisiensi ECOBOX sebesar 85% dibandingkan dengan keawetan buah pada kulkas konvensional. [6]