

## **BAB V**

### **PENUTUP**

#### **5.1 Kesimpulan**

Berdasarkan hasil analisis penelitian yang dilakukan maka didapatkan beberapa kesimpulan, yang diantaranya sebagai berikut:

1. Didapatkan dari hasil penelitian ini pengkondisian udara *water heater* memanfaatkan panas refrigerant keluar dari kompresor yang akan memasuki kondensor untuk memanaskan air yang berada didalam tangki *water heater* berdampak *temperature* refrigeran memasuki kondensor lebih rendah.
2. Didapatkan *Coeffecient Of Performace* dengan penambahan volume air pada *water heater* mengalami kenaikan pada sistem refrigerasi. Adapun COP rata-rata keseluruhan dari terkecil hingga terbesar terdapat pada volume air 20 liter, 40 liter, dan 60 liter.
3. Didapatkan kenaikan temperatur yang diperoleh dalam waktu 120 menit yang tertinggi terjadi pada volume air 20 liter sampai dengan 54°C, volume air 40 liter 48°C, dan 60 liter 38°C. Maka temperature yang dicapai sudah bisa untuk dipakai untuk kebutuhan seperti mandi. Karena temperatur yang dipakai untuk mandi orang dewasa 40°C sampai 45°C.
4. Dapat diketahui bahwa kinerja dari mesin pendingin udara hibrida untuk pendingin udara ruangan dan pemanas air (*Air Conditioner Water Heater*) bersumber panel surya dapat mengikuti kinerja dari mesin pendingin udara ACWH bersumber listrik PLN.
5. Dari hasil proses penelitian itensitas matahari sangat berpengaruh dalam hal menggunakan tenaga surya untuk mengoperasikan mesin pendingin. Karena besarnya arus dan tegangan yang dihasilkan untuk mengisi baterai bergantung terhadap besarnya itensitas matahari yang didapat oleh panel surya.
6. Didapatkan dari hasil keseluruhan seperti COP, temperature air, dan efisiensi ACWH, nilai yang didapat lebih besar pada mesin pendingin yang dioperasikan dengan listrik PLN dibandingkan mesin pendingin

yang dioperasikan oleh panel surya. Hal ini yang menyatakan bahwa performansi mesin pendingin udara hibrida untuk pendingin udara ruangan dan pemanas air lebih optimal dengan listrik PLN.

## 5.2 Saran

Setelah penelitian tugas akhir dilakukan maka untuk menyempurnakan penelitian selanjutnya yang sejenis, penulis memberikan saran-saran sebagai berikut:

1. Pada volume air 20 liter kurang efisien dikarenakan alat penukar kalor yang berada didalam *water heater* tidak terendam keseluruhan. Meskipun panas air yang dihasilkan lebih tinggi dari volume air 40 liter dan 60 liter, jika alat penukar kalo terendam keseluruhan panas yang dihasilkan akan lebih tinggi lagi.
2. Dalam proses pengujian sebaiknya daya panel surya dan baterai lebih besar, hal ini bertujuan untuk pengoptimalan sistem kinerja dari mesin pendingin tersebut.

## DAFTAR PUSTAKA

- Bambang Hari Purwoto, Jatmiko, Muhamad Alimul F, Ilham Fahmi Huda. Efisiensi Penggunaan Panel Surya Sebagai Sumber Energi Alternatif. Fakultas Teknik, Universitas Muhammadiyah Surakarta. Jurnal Emitter Vol.18 No. 01 ISSN 1411-8890.2018
- Burhani, K., Ramelan, R., & Naryanto, R. F. (2014). Pengembangan Media Pembelajaran Perpindahan Panas Radiasi Dengan Variasi Beda Perlakuan Permukaan Spesimen Uji. *Journal of Mechanical Engineering Learning*, 3(2).
- Chenni, R.,Makhlouf, M., Kerbache, T., and Bouzid, A., (2007). A Detailed Modeling Method for Photovoltaic Cells. Amsterdam. *Journal of Energy*, Volume 32, Issue 9, pp. 1724-1730.
- D.L. King et al., “Array Performance Characterization and Modeling for Real-Time Performance Analysis of Photovoltaic Systems,” 2006 IEEE 4th World Conf. Photovolt. Energy
- Dharma, B. (2000). Analisa Komparasi Coeffisient Of Performance ( Cop ) Kte2000ev Menggunakan Pipa Kapiler Dan Katup Ekspansi Otomatis. 146–151.
- Gugulothu, R., Somanchi, N. S., Banoth, H. B., & Banothu, K. (2015). A review on solar powered air conditioning system. *Procedia Earth and planetary science*, 11, 361-367.
- J. Jiang, T.Huang, Y.Hsiao, and C.Chen, “Maximum Power Tracking for Photovoltaic Power Systems,” *Tamkang J. Sci. Eng.*, vol. 8, no. 2, pp. 147–153, 2005.

- Kurniawan, Y. (2021). Analisa Perbandingan Performansi AC SPLIT Konvensional Dengan AC SPLIT Tenaga Surya. *Jurnal Teknik Mesin, 14*(1), 6-10.
- Mahmuddin, M. (2016). Karakteristik Perpindahan Panas pada Pipa Penukar Kalor Selongsong Aliran Searah Vertikal. *Journal of Chemical Process Engineering, 1*(2), 30-35.
- Mira Martawati. Analisis Simulasi Pengaruh Variasi Intensitas Cahaya Terhadap Daya Dari Panel Surya. *Jurnal ELTEK, Vol16 Nomor 01, April 2018 ISSN 1693-4024*
- Nandy Putra, N., Sinaga, A. L., & Chandra, H. (2007). Sistem Air Conditioner Water Heater Dengan Tiga Alat Penukar Kalor Tipe Koil Disusun Seri. In *Prosiding Seminar Nasional Tahunan Teknik Mesin (SNTTM)–VI, Universitas Syiah Kuala, Nanggroe Aceh Darussalam*.
- Putra, R. P., & kaidir Kaidir, K. (2015). Studi Performansi Pengkondisian Udara Menggunakan Kolektor Surya Vakum, Universitas Bung Hatta, 7(2).
- Rokhimi, I. N., & Pujayanto, P. (2015, September). Alat Peraga Pembelajaran Laju Hantaran Kalor Konduksi. In *PROSIDING: Seminar Nasional Fisika dan Pendidikan Fisika* (Vol. 6, No. 5).
- Samri, A., Aziz, A., Mainil, R. I., & Mainil, A. K. (2016). Efek beban pendingin terhadap temperatur mesin refrigerasi siklus kompresi uap hibrida dengan kondensor dummy tipe trombone coil (1/4 ", 7, 9 m) sebagai water heater. *Jurnal Sains dan Teknologi, 15*(2), 51-56.

- Santoso, D., & Setiaji, F. D. (2013). Pemanfaatan panas buang pengkondisi udara sebagai pemanas air dengan menggunakan penukar panas helikal. *Techné: Jurnal Ilmiah Elektroteknika*, 12(02), 129-140.
- Siagian, S. (2017). Analisis Karakteristik Unjuk Kerja Kondensor Pada Sistem Pendingin (Air Conditioning) Yang Menggunakan Freon R-134 A Berdasarkan Pada Variasi Putaran Kipas Pendingin. *Bina Teknika*, 11(2), 124-130.
- Stoecker, W. F., Jones, J. W., & Hara, S. (Edisi Kedua). Refrigerasi dan pengkondisian Udara.
- Youness, S., Claywell, R., and Muneer, T., (2005). Quality Control of Solar Radiation Data: Present Status and Proposed New Approaches, Amsterdam, *Journal of Energi*, Volume 30, Issue 9, pp. 1533-1549
- Yuliananda, S., Sarya, G., & Hastijanti, R. R. (2015). Pengaruh perubahan intensitas matahari terhadap daya keluaran panel surya. *JPM17: Jurnal Pengabdian Masyarakat*, 1(02).