

BAB V

SIMPULAN DAN SARAN

5.1 Simpulan

Setelah melakukan pengujian performa, pengolahan data, serta proses analisa data, dapat diambil beberapa kesimpulan dari penggunaan sumber panas matahari sebagai input generator pendingin absorpsi dengan media *vacuum tube* yaitu sebagai berikut :

1. Nilai COP optimal yang terjadi pada saat pengujian mesin pendingin absorpsi dengan input daya listrik pada generator yaitu sebesar 0,6051 saat keadaan tanpa pembebanan dan 0,6061. Perhitungan COP dilakukan dengan data saat proses pendinginan telah mencapai fase tunak dan dengan daya listrik 150 Watt sebagai panas input generator.
2. Mesin pendingin absorpsi akan memulai proses pendinginannya setelah pemanasan pada generator dengan daya listrik selama 20-30 menit dengan temperatur generator mencapai 140°C seperti yang ditunjukkan pada grafik.
3. Temperatur output optimal pada *Vacuum tube* sebesar 155,28°C pada pengujian dihari kedua karena hari kedua merupakan data temperatur yang optimal sehingga dijadikan acuan perhitungan. Untuk mencapai temperatur 155,28°C, *Vacuum tube* membutuhkan waktu sekitar 2 jam, seperti yang di gambarkan pada grafik.
4. Dengan panas yang dihasilkan sebesar 96,689 Watt pada temperatur 155,28°C panas matahari dengan media *Vacuum tube* memenuhi syarat untuk menjadi panas input generator mesin pendingin absorpsi karena pada saat kondisi lingkungan bagus temperatur output yang diukur pada *vacuum tube* mencapai temperatur yang sama bahkan melebihi panas input daya listrik walaupun akan membutuhkan waktu yang lebih lama untuk menjalankan proses pendinginan.
5. Berdasarkan grafik, temperatur output yang dihasilkan oleh *vacuum tube* mencapai tingkat yang optimal pada rentang waktu dari pukul

10:00 hingga pukul 15:00 karena pada rentang waktu tersebut matahari sedang pada letak yang optimal dalam memancarkan radiasi. Sedangkan setelah pukul 15:00, temperatur terlihat menurun karena faktor cuaca pada saat pengukuran, seperti angin kencang, matahari tertutup awan, dan hujan. Sehingga pemakaian sumber panas matahari sebagai panas input generator mesin pendingin difusi absorpsi XD-70 efektif pada rentang waktu tersebut.

6. Dalam penggunaan daya listrik 150 Watt sebagai panas input generator, energi listrik yang digunakan secara total dalam 1 tahun yaitu 547,5 kWh, sedangkan dengan pemakaian *vacuum tube* untuk menyalurkan panas matahari sebagai input generator selama rata-rata 10 jam pemakaian dapat menghasilkan energi panas sekitar 352,9 kWh dalam 1 tahun. Dengan energi panas tersebut, pemakaian panas matahari sebagai input generator dapat menghemat energi listrik dan biaya penggunaan listrik sebesar energi panas yang dihasilkan oleh panas matahari dengan media *vacuum tube* atau sebesar 64,5% dengan waktu pemakaian yang sama, yaitu 10 jam.
7. Berdasarkan tarif listrik di Indonesia, pemakaian daya listrik sebagai panas input generator mesin pendingin absorpsi XD-70 dapat menghabiskan biaya sebesar Rp. 803.335, sedangkan biaya operasional pemasangan *vacuum tube* sebagai media panas matahari sebagai input generator adalah sekitar Rp. 1.500.000 dengan masa pemakaian yang lebih dari 5 tahun.
8. Keuntungan yang didapat pada saat pemanfaatan sumber panas matahari sebagai input generator mesin pendingin difusi absorpsi XD-70 dengan media *vacuum tube* adalah dapat dilihat bahwa dengan dihasilkan energi panas dalam 1 tahun dengan asumsi cuaca stabil yaitu sekitar 352,92 kWh maka penggunaan panas matahari dapat menghemat biaya listrik sebesar Rp. 517.824 dari total biaya Rp. 803.335. Keuntungan lainnya adalah dapat diterapkannya penghematan energi listrik sebesar 352,92 kWh dari penggunaan energi listrik sebesar 547,5 kWh.

5.2 Saran

Dalam pengujian panas matahari dengan media *vacuum tube* ini, masih ditemukan beberapa kekurangan yang setelahnya dapat diperbaiki untuk mengoptimalkan penggunaan panas matahari sebagai input generator mesin pendingin difusi absorpsi sehingga dapat menjadi pengganti daya listrik sebagai input utama. Untuk itu saran yang dapat dilakukan demi perkembangan penggunaan panas matahari sebagai input generator pendingin absorpsi adalah:

1. Pengujian pada musim panas yang memiliki temperatur lingkungan lebih tinggi akan memiliki hasil yang lebih optimal dibandingkan pengujian pada musim transisi yang dimana kemungkinan cuaca panas dan hujan mempunyai tingkat yang sama-sama tinggi.
2. Karena pada penelitian ini tidak dilakukan pengukuran panas yang hilang, maka pengukuran panas yang hilang pada penelitian akan meningkatkan keakuratan pada analisa perbandingan.
3. Perancangan pada *vacuum tube* membutuhkan penelitian lebih lanjut agar dapat menghasilkan panas yang lebih besar dan optimal.