

INTISARI

Kebutuhan air semakin lama semakin meningkat sejalan dengan meningkatnya kebutuhan hidup manusia, baik di daerah perkotaan maupun daerah pedesaan. Air adalah salah satu kebutuhan pokok manusia untuk melangsungkan kegiatannya sehari-hari. Umumnya sumber air terletak berbeda dengan tempat air tersebut digunakan, maka perlu digunakan pompa air energi listrik untuk mengalirkan air dari sumber ke tempat yang memerlukan. Hal ini tidak dapat terlaksana pada daerah-daerah terpencil yang belum terjangkau jaringan listrik. Salah satu alternatif yang dapat dilakukan adalah dengan menggunakan pompa air energi termal. Tujuan yang ingin dicapai peneliti adalah membuat model pompa air termodinamik energi surya, meneliti debit pemompaan, daya pemompaan, dan efisiensi maksimum yang dihasilkan pompa air. Fluida kerja yang digunakan adalah petroleum eter. Evaporator terbuat dari pipa tembaga berdiameter $\frac{1}{2}$ inci berbentuk paralel dengan posisi kemiringan $8,5^\circ$ yang dipanaskan dengan media minyak. Kondensor dari bahan *stainless steel* berdiameter $\frac{3}{4}$ inci dengan panjang 7 m. Variabel yang divariasikan adalah head pemompaan 1,35 m dan 2,35 m, pipa pemanas dan kondensor berisi fluida kerja dengan pemanas berisi udara dengan tekanan 1 atm dan kondensor berisi fluida kerja, menggunakan 1 tabung udara tekan dan 2 tabung udara tekan. Parameter yang diukur pada penelitian adalah temperatur kompor pemanas berisi fluida minyak (T_1 dan T_2), temperatur fluida kerja yang masuk pada pipa pemanas (T_3), temperatur fluida kerja yang menguap pada pipa pemanas (T_4), Tekanan fluida kerja di dalam evaporator (P_1), tekanan air pada tabung tekan air (P_2), tekanan udara pada tabung tekan udara (P_3), kenaikan air pada tabung tekan udara (h), volume pemompaan (V_{pompa}), waktu pemompaan (t_{pompa}). Hasil dari penelitian ini yaitu debit pemompaan maksimum sebesar 0,453 liter/menit, daya pemompaan maksimum sebesar 0,17 watt dan efisiensi pemompaan maksimum sebesar 0,0104 % didapat pada variasi, menggunakan 1 tabung udara tekan dengan volume fluida kerja awal mengisi kondensor dan pipa pemanas, ketinggian head 2,35 m.

Kata kunci: pompa air, energi termal, debit pemompaan, daya pemompaan, efisiensi pemompaan.