

## INTISARI

Air merupakan kebutuhan hidup sehari-hari bagi semua manusia, baik untuk kebutuhan rumah tangga (memasak, mencuci dan lain-lain) maupun untuk kebutuhan industri (sebagai fluida pendingin mesin dan benda kerja). Akan tetapi hingga saat ini di beberapa daerah masih terdapat kendala dalam memperoleh air. Hal ini disebabkan oleh letak geografis suatu daerah, contohnya di permukiman daerah perbukitan dengan sumber air yang rendah dan menggunakan pompa air listrik yang tidak ekonomis. Sebagai alternatif, masyarakat maupun industri dapat menggunakan pompa air energi alam yaitu dengan menggunakan energi surya (radiasi surya), yang lebih ekonomis. Oleh karena itu, penelitian ini untuk menjajaki segala kemungkinan dari pemanfaatan pompa energi surya (energi thermal).

Didalam penelitian ini digunakan pompa air energi thermal dengan menggunakan bahan bakar spiritus dan untuk selanjutnya akan dikembangkan dengan menggunakan pemanas dari kolektor surya plat datar jenis CPC (*Compound Parabolic Collector*) sehingga dilakukan penelitian pula tentang karakteristik kolektor surya jenis CPC tersebut. Adapun tujuan yang ingin dicapai oleh peneliti, yaitu dengan mengetahui debit pemompaan, daya pompa dan efisiensi pompa air energi thermal jenis puls jet air (*Water Pulse Jet*), faktor efisiensi kolektor dan efisiensi kolektor surya plat datar dengan CPC.

Pompa air energi thermal terdiri dari 4 komponen utama, (1) evaporator, (2) pemanas, (3) pendingin dan (4) tuning tipe (pipa pengatur). Sedangkan bagian utama dari kolektor yaitu : (1) frekretor dengan aluminium foil, (2) pipa riser dan (3) CPC (*Compound Parabolic Collector*). Variabel-variabel yang diukur adalah temperature sisi bawah evaporator ( $T_1$ ), temperatur sisi dibawah pemanas spiritus ( $T_2$ ), temperatur sisi uap ( $T_3$ ), temperatur udara sekitar ( $T_4$ ), temperatur pipa besar pada evaporator kolektor ( $T_5$ ), temperatur sisi masuk kolektor ( $T_6$ ) temperatur pipa kecil evaporator ( $T_7$ ), temperatur sisi masuk kolektor ( $T_8$ ), dan radiasi surya yang datang ( $G$ ). variasi yang dilakukan pada pengujian pompa adalah ketinggian head (1,75 m, 1,50 m dan 1 m), bukaan kran ( $0^\circ$ ,  $15^\circ$ ,  $30^\circ$ ) dan variasi pendingin (udara dan air). Untuk selanjutnya dari variabel-variabel tersebut dilakukan perhitungan untuk mendapatkan radiasi surya yang datang ( $G_t$ ), faktor efisiensi kolektor ( $F'$ ), efisiensi kolektor ( $\eta_{pompa}$ ) dan daya spiritus ( $W_{spiritus}$ ).

Hasil dari penelitian ini adalah untuk mengetahui daya dan efisiensi pompa air energi thermal jenis puls jet air (water pulse jet), efisiensi kolektor dan faktor efisiensi kolektor surya plat datar dengan CPC. Dan hasil dari penelitian ini disimpulkan untuk debit maksimum ( $Q$ ) 0,568 liter/menit, daya pompa maksimum ( $W_p$ ) 0,162 watt, efisiensi pompa maksimum ( $\eta_{pompa}$ ) 0,208%, factor efisiensi kolektor maksimum ( $F'$ ) 1,066, efisiensi kolektor maksimum ( $\eta_{kolektor}$ ) 9,547%.