

## INTISARI

Pemanas air tenaga surya (PATS) adalah teknologi pemanasan air yang telah dikenal masyarakat. PATS menggunakan air sebagai media penyimpanan energi termal mempunyai kekurangan yaitu densitas energi yang rendah. Penelitian terakhir tentang aplikasi paraffin wax pada PATS sistem pasif telah dilakukan dengan tangki horisontal bervolume 31 liter. Penelitian ini dapat ditindaklanjuti menggunakan tangki yang volumenya lebih besar. Sebagai langkah awal pengembangan tersebut perlu dirancang tangki PATS baru. Tujuan perancangan ini adalah merancang tangki horisontal dengan kapasitas 60 liter beserta sistem insulasi termalnya serta merancang alat penukar kalor berupa susunan kapsul pipa di dalam tangki.

Perancangan tangki dimulai dengan pemilihan bahan, menentukan dimensi tangki dan tebal tangki. Sebagai langkah awal, dimensi tangki tangki ditentukan berdasar konsep luas minimum. Tebal tangki diperhitungkan memakai konsep *hoop stress* dan *dome stress*. Perancangan insulasi dimulai dengan pemilihan bahan, menentukan jari-jari kritis, perhitungan rugi-rugi termal dan koefisien perpindahan kalor menyeluruh. Tebal insulasi dipilih dengan syarat koefisien perpindahan kalor menyeluruh yang terjadi sesuai standar SNI.

Hasil perancangan tangki pemanas air tenaga surya menghasilkan jari-jari tangki 22 cm, panjang tangki 44 cm, ketebalan badan tangki 0,604 mm. Mempertimbangkan faktor pemasangan tangki terhadap kolektor yang tersedia maka dipilih panjang tangki 122 cm dan diameter dalam 25 cm. Mempertimbangkan faktor produksi tangki maka dipilih tebal pelat 0,2 cm. Susunan pipa *in-line* dengan diameter nominal 5/8" menghasilkan volume kapsul terbesar yaitu 0,0285 m<sup>3</sup>.

**Kata kunci:** Tangki PATS, *hoop stress*, *dome stress*, insulasi, koefisien perpindahan kalor menyeluruh