

## INTISARI

Saat ini air hangat sudah menjadi salah satu kebutuhan yang diperlukan dalam kehidupan masyarakat, dimana orang-orang kota yang berkecukupan, anak kecil, orang sudah lanjut usia membutuhkan air hangat untuk mandi. Air hangat juga dibutuhkan para karyawan atau pekerja yang pulang malam hari di rumah, untuk memulihkan kelelahan akibat kerja. Tulisan ini dibuat dengan tujuan untuk memberikan informasi tentang karakteristik *water heater*, antara lain : (a) merancang dan membuat *water heater*, (b) mendapatkan hubungan antara debit air dengan suhu air keluar *water heater*, (c) mendapatkan hubungan antara debit air dengan laju aliran kalor (d) menghitung kalor yang diterima *water heater*, (e) menghitung kalor gas LPG dan (f) menghitung efisiensi *water heater*. Sehingga dengan adanya informasi ini diharapkan dapat membantu dalam pembuatan *water heater*.

*Water heater* yang dibuat memiliki dimensi tinggi 90 cm, diameter pada dinding luar 25 cm, diameter pada dinding dalam 20 cm, panjang pipa 20 meter, diameter bahan pipa 3/8 inci, 150 lubang masuk udara pada dinding luar, 1005 lubang pada dinding dalam *water heater*, dan 6 buah sirip dari pipa berdiameter 3/8 inci. Variasi dilakukan terhadap besar kecilnya debit air yang masuk ke dalam pemanas air dengan debit gas yang konstan pada pemanas air.

Hasil dari penelitian didapatkan (a) *Water heater* dapat dibuat dengan baik dan mampu bersaing dengan *water heater* yang ada di pasaran. Pada debit aliran : 14 liter/menit dan dengan suhu air yang keluar sebesar 45 °C, (b) Hubungan antara debit air yang masuk dengan temperatur air yang mengalir dinyatakan dengan persamaan :  $T_{out} = 0,297 m_{air}^2 - 9,566 m_{air} + 121,9$  ( $m_{air}$  dalam liter/menit,  $T_{out}$  dalam °C)  $R^2 = 0,990$ , (c) Hubungan antara debit air yang masuk dengan laju aliran kalor yang diperlukan dinyatakan dengan persamaan :  $q_{air} = -171,9 m_{air}^2 + 3154 m_{air} + 6873$  ( $m_{air}$  dalam liter/menit,  $q_{air}$  dalam watt)  $R^2 = 0,967$ , (d) Kalor yang diterima air dari *water heater* berkisar antara: 17551,8 – 14216,96 watt. Jumlah kalor terbesar sebesar : 17551,8 watt, (e) Kalor yang diberikan gas LPG sebesar : 22142,46 watt, (f) Hubungan antara debit air yang masuk dengan efisiensi *water heater* yang diperlukan dinyatakan dengan persamaan :  $n = -0,776 m_{air}^2 + 14,24 m_{air} + 31,04$  ( $m_{air}$  dalam liter/menit,  $n$  dalam %)  $R^2 = 0,967$

Kata kunci : *Water heater*, debit air, suhu air, efisiensi