

ABSTRAK

Kebutuhan air panas tidak dapat dipungkiri lagi, hampir semua kalangan membutuhkannya untuk menunjang kegiatannya. Oleh karena itu dilakukan penelitian dengan tujuan : (a) Mendapatkan hubungan antara debit air mengalir dengan suhu keluar *water heater*, (b) Mendapatkan hubungan antara debit air dengan laju aliran kalor, (c) menghitung kalor yang diberikan gas LPG pada *water heater*, (d) Menghitung kalor yang diterima air, (e) Menghitung efisiensi *water heater*.

Penelitian yang dilakukan di Kampus III Universitas Sanata Dharma Yogyakarta adalah menguji *water heater* dengan variasi tutup gas buang setinggi 1 cm, 2 cm, dan 3 cm. *Water heater* yang dibuat memiliki dimensi tinggi 37 cm, diameter tabung paling luar 3 cm, diameter tabung tengah 26 cm, diameter tabung paling dalam 9 cm, 160 lubang udara pada tabung terluar, panjang pipa 10 meter, diameter dalam pipa 1,27 cm, dan 8 buah sirip dari pipa tembaga dengan diameter dalam sirip 1,27 cm.

Penelitian ini menghasilkan : *Water heater* yang dibuat mampu menghasilkan air keluar (kebutuhan mandi air hangat) dengan temperatur 39°C dengan debit 15 liter/menit (b) Hasil terbaik hubungan antara debit air dengan temperatur air yang keluar dari *water heater* dinyatakan dengan persamaan : $T_0 = 101,86m^{-0.347}$ (berlaku untuk nilai $2,64 < m < 31,5$ pada tekanan udara pada 1 atm dan pada suhu air masuk $26,6^{\circ}\text{C}$, m adalah debit aliran air dalam liter/menit). (c) Hasil terbaik hubungan antara debit air dengan laju aliran kalor yang diterima air dinyatakan dengan persamaan : $q_{\text{air}} = 13,962m^2 + 537,03m + 8420,1$ (berlaku untuk nilai $2,64 < m < 31,5$ pada tekanan udara pada 1 atm dan pada suhu air masuk $26,6^{\circ}\text{C}$, m adalah debit aliran air dalam liter/menit).(d) Hasil terbaik hubungan antara debit air dengan efisiensi *water heater* dinyatakan dengan persamaan : $\eta = -0,0664m^2 + 2,553m + 40,029$ untuk $2,64 < m < 31,5$ pada tekanan udara pada 1 atm dan pada suhu air masuk $26,6^{\circ}\text{C}$, m adalah debit aliran air dalam liter/menit. (berlaku untuk nilai $2,64 < m < 31,5$) (e) Kalor yang diberikan gas LPG sebesar $20758,55833 \text{ watt} = 20,76 \text{ kW}$.

Kata kunci : *Water Heater*, *Gas Water Heater*, Pemanas Air, LPG, Efisiensi *Water Heater*.

ABSTRACT

The needed of hot water isn't be denied again, almost all quarters need it to support their activities. Hence done the studies with a purpose: (a) the gain of the relation between a discharge of water flowing out water heater, with the temperature (b) the gain of the relation between the water flow at the rate of flow of heat engine, (c) count heat engine given gas cylinders on water heater, (d) count heat engine received water, (e) count the efficiency of water heater.

The Research were conducted in sanata darma university were to testing water heater with the variation of cover the exhaust gases as high as 1 cm, 2 cm, and 3 cm. Water heater having diameter 37 cm, high diameter of a tube most outer 3 cm, the diameter of a central tube 26 cm, diameter of a tube cm, most in the 9 160 air holes in a tube outermost; a length of pipe 10 meters, the inner diameter of 1.27 cm and 8 fins of a copper pipe with diameter the fins are 1.27 cm.

This research produce that: water heater made capable of producing water out (needs for warm bath) with temperatures 39°C with discharge 15 liters / minute (b) the best result of the relation between a discharge of water with temperature of water discharged from water heater expressed with an equation: $t_0 = 101,86m - 0,347$ (applies to value $2,64 < m < 31,5$ in air pressure on 1 atms and at a temperature of water enters 26,6°C, m is discharge of water flow in liters per minute). (c) the best result of the relationship between the water flow at the rate of flow of heat engine received water expressed with an equation: $q_{air} = 13,962m^2 + 8420,1537,03m$ (applies to value $2,64 < m < 31,5$ in air pressure on 1 atms and at a temperature of water enters 26,6°C, m is discharge of water flow in liters per minute). (d) the best result of the relation between a discharge of water efficiency of water heater expressed with an equation: $\eta = -0,0664m^2 + 2,553m + 40,029$ to $2,64 < m < 31,5$ in air pressure on 1 atms and at a temperature of water enters 26,6°C, M is discharge of water flow in liter / minute. . (applies to value $2,64 < m < 31,5$) (e) The Heat that given by LPG gas as much as 20758,55833 watts = 20,76 kW.

Keywords : *Water Heater, Gas Water Heater, Pemanas Air, LPG, Efisiensi Water Heater.*