

## INTISARI

Seiring dengan kemajuan jaman, penggunaan air panas sangat dibutuhkan untuk kebutuhan sehari-hari. Kebutuhan air panas dibutuhkan banyak orang terutama untuk kebutuhan pribadi, rumah tangga maupun yang lainnya. Dengan menggunakan *water heater* kita dapat mendapatkan air panas lebih mudah, lebih cepat, dan efisien. Tujuan penelitian : (a) Menghasilkan peralatan *water heater* gas LPG, yang diperlukan untuk mandi skala rumah tangga. (b) Mengetahui karakteristik dari *water heater* gas LPG (Mengetahui debit air yang keluar dengan suhu air sekitar 38°C-41°C dan mengetahui efisiensi dari *water heater* saat air keluar dari *water heater* dengan suhu air sekitar 38°C-41°C.

Lokasi penelitian di Laboratorium Teknik Mesin, Universitas Sanata Dharma, Yogyakarta. *Water heater* yang dibuat menggunakan bahan bakar gas LPG berbentuk tabung yang terbuat dari plat galvanum dengan tinggi 30 cm dan berdiameter 30 cm. *Water heater* yang digunakan berjumlah dua buah dan diberi lubang sirkulasi udara lalu dirangkai secara seri, dengan 3 lapisan tabung pada 1 *water heater*. Tabung yang ditempelkan pada tutup *water heater* berdiameter 9 cm, tabung dalam pada *water heater* berdiameter 22 cm, tabung luar berdiameter 30 cm, tutup *water heater* berbentuk lingkaran dan diberi lubang udara. Pipa menggunakan bahan tembaga berdiameter 0,5 inci, panjang pipa 8 meter dirol secara bertingkat. Variasi penelitian dilakukan dengan mengatur besar kecilnya debit aliran air yang masuk dengan 10 variasi debit air yang masuk ke dalam *water heater* dengan tekanan aliran gas minimum dan maksimum. Sehingga nantinya mampu bersaing dengan *water heater* yang ada dipasaran.

Hasil penelitian (a) Telah berhasil membuat peralatan *water heater* gas LPG, yang dipergunakan untuk keperluan mandi air panas skala rumah tangga. (b) Besar debit air yang dihasilkan *water heater* pada kisaran suhu 38 °C – 41 °C : Pada tekanan gas minimum untuk *water heater* rangkaian seri sebesar 9,9 – 12,9 liter/menit dan untuk *water heater* tunggal sebesar 5 – 6,3 liter/menit. Pada tekanan gas maksimum untuk *water heater* rangkaian seri sebesar 16,9 – 20,7 liter/menit dan untuk *water heater* tunggal sebesar 8,6 l – 10,8 liter/menit.(c) Besar efisiensi yang dihasilkan *water heater* pada kisaran suhu 38 °C – 41 °C: Pada tekanan gas minimum *water heater* rangkaian seri untuk suhu 41 °C yaitu 38,35 % dan untuk suhu 38°C yaitu 38,95 %, pada *water heater* tunggal untuk suhu 41 °C yaitu 43,95 % dan untuk suhu 38°C yaitu 43,16 %. Pada tekanan gas maksimum *water heater* rangkaian seri untuk suhu 41 °C yaitu 41,98 % dan untuk suhu 38°C yaitu 40,1 %, pada *water heater* tunggal untuk suhu 41 °C yaitu 35,1 % dan untuk suhu 38°C yaitu 34,35 %.

Kata kunci : Membuat *water heater*, Menghasilkan air panas, Karakteristik *water heater*

## ABSTRACT

Nowadays, hot water is required for everyday needs. It is needed by many people, especially for personal needs, household, and others. By using water heater, we can get hot water easier, faster, and more efficient. This research was aimed to: (a) produce LPG water heater equipment, which is required for household-scale baths. (b) know the characteristics of the LPG water heater (the water discharge while the water temperature is around 38°C-41°C as well as the water heater efficiency when the water comes out from the water heater while the water temperature is around 38°C-41°C).

The location of the research was in the laboratory of Mechanical Engineering, Sanata Dharma University, Yogyakarta. The water heater was made using tube-shaped LPG as the fuel made of galvanum plate with 30 cm height and 30 cm in diameter. Two water heaters were used, given ventilation hole(s) and assembled in series, with 3 layers of tube on one water heater. The tube attached to the water heater lid was 9 cm in diameter, the inner tube of the water heater was 22 cm in diameter, the outer tube was 30 cm in diameter, the water heater lid was round and was given a ventilation. The pipe was made of copper, 0.5 inch in diameter. The pipe length was 8 meters, rolled in level. The variations of the research were conducted by setting the volume of water discharge entering the water heater, with 10 variations of water discharge entering the water heater, with low and medium gas flow pressure, where later on, it could compete with other water heaters in the market.

The result of research were (a) LPG water heater equipment which is used for household scale bath had been successfully made. (b) The large of water discharge which produced by water heater in the temperature range 38 °C – 41 °C: In the minimum gas pressure for the series water heater is 9,9 – 12,9 liter/minutes and for single water heater is 5 – 6,3 liter/minutes. In the maximum pressure for the series water heater is 16,9 – 20,7 liter/minutes and for the single water heater is 8,6 l – 10,8 liter/minutes. (c ) The large of efficiency which produced by water heater in the temperature range 38 °C – 41 °C: In the minimum gas pressure of the series water heater in the temperature of 41 °C is 38,35 % and for the temperature 38°C is 38,95 %, for the single water heater in the temperature of 41 °C is 43,95 % in the temperature of 41 °C is 41,98 % and in the temperature of 38°C is 40,1 %, for the single water heater in the temperature of 41 °C is 35,1 % and in the temperature of 38°C is 34,35 %.

Keywords : Design water heater, made water heater, Characteristics of LPG water heater