

BAB 1

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Universitas Bangka Belitung adalah salah satu Universitas Negeri yang ada di Bangka Belitung, yang beralamat di Desa Balunujuk kecamatan Merawang Kabupaten Bangka. Universitas Bangka Belitung terdiri dari Fakultas Teknik, Fakultas Ekonomi, Fakultas FPPB (Fakultas Pertanian, Perikanan, dan Biologi), Fakultas Hukum, dan Fakultas Ilmu Sosial dan Ilmu Politik. Adapun salah satu jurusan yang ada di Fakultas Teknik adalah Teknik mesin yang dimana di Teknik mesin itu sendiri mempunyai konsentrasi yang terdiri dari Konversi Energi, Material, Manufaktur, dan Perancangan

Pada konsentrasi Konversi Energi salah satu mata kuliah yang wajib dipelajari adalah mata kuliah Mesin Pemanas dan Pendingin, pada mata kuliah tersebut mahasiswa akan mempelajari macam-macam mesin pemanas dan pendingin, perubahan panas energi yang terjadi, Komponen suatu mesin dan lain-lain. Oleh karena itu penulis membuat salah satu alat berupa Mesin Pemanas air supaya dapat mempermudah mahasiswa untuk memperdalam ilmu yang berkenaan tentang panas, komponen-komponennya dan cara merakitnya serta prosedur pengoperasiannya dengan cara mempraktikkan langsung dari teori yang telah diajarkan oleh dosen pengampuh yang bersangkutan.

Teknologi yang dapat mengubah air dingin menjadi air panas disebut dengan *water heater*. Jika ditinjau dari sumber energi, *water heater* digolongkan menjadi tiga macam. Pertama *water heater* yang menggunakan energi matahari atau disebut dengan *solar water heater* dimana menggunakan solar panel untuk mengalirkan cahaya matahari ke tangki, yang kedua ialah *water heater* yang menggunakan sumber dari gas atau disebut *gas water heater* dimana mengandalkan energi yang bersumber dari hasil pembakaran elpiji. Yang ketiga *water heater* yang menggunakan sumber PLN/ listrik atau yang sering disebut

dengan electric water heater dimana menggunakan sumber energi utama yaitu listrik.

Dari ketiga golongan pemanas air (*water heater*) diatas, tentu memiliki keunggulan dan kelemahan tersendiri. Pada *water heater* yang menggunakan cahaya matahari tentunya memiliki keunggulan diantaranya lebih hemat energi karena menggunakan energi matahari secara langsung yang merupakan sumber energi yang terbaharukan, sedangkan kelemahannya adalah biaya awal muka yang mahal dan membutuhkan jasa instalasi yang profesional karena pemasangan yang cukup rumit, serta kekurangan lainnya ialah *water heater* jenis tersebut hanya dapat di daerah yang banyak terkena cahaya matahari, sedangkan untuk daerah yang beriklim dingin penggunaan pemanas ini kurang efektif. Untuk *water heater* yang menggunakan listrik secara umum baik yang menggunakan tabung/ tangki ataupun tidak dalam pemakaian dan pemasangan lebih mudah tetapi penggunaan listrik yang tinggi. Sedangkan untuk *water heater* yang menggunakan gas kalau dilihat dari cara kerjanya untuk tipe ini lebih hemat jika dibandingkan tipe yang lainnya, tetapi kekurangan dari tipe ini adalah harus sering mengganti tabung gas dan seperti yang kita ketahui, untuk pemasangan disarankan mengetahui secara keseluruhan dari gas tersebut karena sangat berbahaya. Kekurangan lainnya ialah air hasil pemanas yang menggunakan gas biasanya sedikit berbau.

Berdasarkan uraian yang diatas, penulis bermaksud ingin mengetahui ataupun mengupas lebih dalam tentang pemanas air yang menggunakan daya listrik yang menggunakan elemen pemanas sebanyak 8 buah, yang dimana satu elemen pemanasnya menggunakan daya 200 watt. Untuk keseluruhan daya yang dipakai 1600 watt, dengan target temeperatur output pada air 37°-39°C atau dalam skala mandi Pada kesempatan ini penulis ingin membuat sebuah penelitian yang berjudul “**DESAIN ELECTRIC WATER HEATER DENGAN DAYA LISTRIK 1600 WATT**”.

1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang yang telah diuraikan diatas, maka penulis mengambil rumusan masalah sebagai berikut:

1. Bagaimanakah pengaruh variasi debit output terhadap waktu pemanasan air pada *electric water heater*?
2. Berapa waktu yang dibutuhkan untuk memanaskan air hingga mencapai suhu 37°- 39°C untuk setiap debit air kran output?

1.3 Batasan Masalah

Dikarenakan banyaknya permasalahan yang ada pada penelitian ini baik itu pengaruh/ permasalahan lain dari desain *water heater* itu sendiri, maka penulis perlu memberikan batasan-batasan permasalahan yang ada. Pemberian batasan-batasan ini dimaksudkan untuk memudahkan dalam pemahaman dan lebih memfokuskan penelitian pada permasalahan yang ada. Adapun batasan-batasan masalah dalam penelitian ini adalah sebagai berikut :

1. Sumber energi yang digunakan pada penelitian ini yaitu menggunakan dari listrik/ PLN saja,
2. Alat pemanas air (*water heater*) yang hanya digunakan untuk keperluan mahasiswa Teknik Mesin praktikum di Laboraturium Teknik Mesin Universitas Bangka Belitung.
3. menggunakan maksimal delapan elemen pemanas (*heater nozzle*) dan pipa jenis tembaga.(1 heater nozzle = 200 watt)
4. untuk output airnya menggunakan kran biasa (bukan *shower*).
5. pada penelitian ini penulis menggunakan tiga variasi yaitu : kran 1/4 (debit 20 cm³/s), kran 1/2 (debit 40 cm³/s) dan kran penuh (debit 81,7 cm³/s).

1.4 Tujuan Penelitian

Berdasarkan permasalahan yang telah dipaparkan diatas, maka penulis menjelaskan tujuan penelitian yaitu sebagai berikut :

1. mengetahui analisa perbandingan variasi debit output terhadap waktu pemanasan air pada *electric water heater* dengan daya 1600 watt.
2. untuk mendapatkan air panas yang diinginkan dengan temeperatur air sekitar 38°- 39°C atau skala mandi sebagai media pratikum dilaboraturium teknik mesin

1.5 Manfaat Penelitian

Dengan melakukan penelitian ini diharapkan dapat memberikan manfaat yaitu sebagai berikut :

1. Dapat digunakan sebagai media pratikum di Laboratorium Teknik Mesin untuk mata kuliah mesin pemanas dan pendingin
2. Mengetahui sistem kerja *electric water heater* atau pemanas air menggunakan listrik.
3. Mengetahui kualitas dan kuantitas air panas yang dihasilkan dari *water heater* yang menggunakan sumber daya listrik.
4. Dapat dijadikan sumber referensi untuk penelitian- penelitian berikutnya.

1.6 Sistematika Penulisan

Adapun sistematika penulisan laporan tugas akhir ini yaitu sebagai berikut:

BAB 1 PENDAHULUAN

Pada bab pendahuluan penulis menjelaskan secara singkat mengenai latar belakang, rumusan masalah, batasan masalah, tujuan, manfaat, dan sistematika penulisan dari tugas akhir

BAB 11 TINJAUAN PUSTAKA DAN LANDASAN TEORI

Pada bab ini diangkat beberapa teori yang mendukung tentang proses instalasi water heater dan proses pembuatannya. Dari landasan teori inilah didapatkan permasalahan dan rumusan emperis dari perancangan.

BAB 111 METODOLOGI PENELITIAN

Pada bab ini akan membahas mengenai alur atau tahapan cara penulisan melakukan penelitian dan perancangan. Dengan adanya metodologi penelitian maka penelitian yang dilakukan tidak keluar dari jalur yang ditetapkan.

BAB 1V HASIL DAN PEMBAHASAN

Pada bab ini penulis akan mengelolah data-data yang diperoleh hingg menjadi sebuah keputusan perencanaan dan membahas cara-cara pembuatan hasil perencanaan. Selain itu penulis juga akan menganalisa hasil keseluruhan dari perencanaan dan pembuatan.

BAB V KESIMPULAN DAN SARAN

Dari bab terakhir ini akan dibahas kesimpulan akhir dari proses penelitian dari perancangan ini. Selain itu juga mengajukan beberapa saran untuk mengembangkan penelitian ini pada tahap selanjutnya.

