

**RANCANG BANGUN PEMANAS AIR DENGAN KAPASITAS
ELEMEN PEMANAS 300 WATT**

TUGAS AKHIR

**Diajukan Sebagai Salah Satu Syarat
Untuk Memperoleh Gelar Diploma III (Ahli Madya)**

Oleh

**AHMAD RIFA'I
Bp : 04073034**

**Program Studi Teknik Listrik
Jurusan Teknik Elektro**



POLITEKNIK UNIVERSITAS ANDALAS

PADANG

2008

ABSTRAK

RANCANG BANGUN PEMANAS AIR DENGAN KAPASITAS ELEMEN PEMANAS 300 WATT

Oleh :

AHMAD RIFA'I

Bp : 04073034

Perancangan alat ini bertujuan untuk mengetahui prinsip perpindahan panas pada heater dengan menggunakan elemen pemanas listrik jenis celup berselongsong logam dengan kapasitas elemen 300 watt sebagai pemanas. Perancangan ini menggunakan satu elemen pemanas, bimetal, tabung heater yang terbuat dari bahan aluminium dengan volume satu liter air. Pemanas air ini dikontrol secara otomatis dengan menggunakan bimetal dengan rating temperatur $60^{\circ}\text{C} - 50^{\circ}\text{C}$ sebagai pembatas arus. Sistem perpindahan panas disini dengan cara konveksi. Dari hasil pengujian alat ini diketahui bahwa dengan menggunakan elemen pemanas jenis celup dengan kapasitas 300 watt dapat memanaskan air pada tabung heater yang terbuat dari bahan aluminium hingga mencapai suhu 60°C selama 480 detik.

Kata kunci (key Words) : Heater, elemen

BAB I

PENDAHULUAN

1.1. Latar Belakang

Dewasa ini perkembangan dan penerapan sistem pemanas dengan sumber tenaga listrik telah mengalami peningkatan yang pesat, buktinya adalah telah banyak peralatan rumah tangga dan bahkan peralatan industri yang dilengkapi dengan peralatan pemanas dengan sumber tenaga listrik.

Dalam sistem pemanasan dengan sumber tenaga listrik yang mana energi listrik dirubah menjadi energi kalor atau panas, dan panas tersebut dipindahkan ke benda yang akan dipanaskan, sehingga suhu dan temperatur dari benda tersebut meningkat.

Pada umumnya peralatan-peralatan tersebut dirancang dan dikontrol sehingga suhu yang diinginkan tetap konstan. Untuk mendapatkan suhu yang konstan sesuai dengan yang diinginkan banyak alternatif yang diterapkan, diantaranya adalah dengan memberikan sistem pemutusan sumber tenaga pada batas maksimum suhu yang diinginkan.

Berdasarkan hal tersebut diatas mendorong penulis untuk merancang suatu peralatan pemanas air (heater) dengan menggunakan elemen pemanas dengan kapasitas 300 watt.

1.2. Tujuan

Adapun tujuan dari penelitian ini adalah sebagai berikut :

1. Untuk mengetahui jumlah panas yang dihasilkan oleh elemen pemanas.
2. Untuk mengetahui prinsip perpindahan panas dari hasil pemanasan.

1.3. Perumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang dan tujuan tersebut diatas, permasalahannya dapat dirumuskan sebagai berikut :

1. Seberapa panas yang ditimbulkan oleh elemen pemanas.
2. Bagaimana proses pemanasannya.

1.4. Batasan Masalah

Adapun batasan masalah yang akan dibahas pada permasalahan ini adalah sebagai berikut :

1. Bagaimana proses perpindahan panas berlangsung.
2. Perhitungan panas yang dihasilkan oleh elemen pemanas.

1.5. Manfaat

Adapun manfaat dari perancangan alat ini adalah untuk memahami lebih lanjut bagaimana prinsip perpindahan panas pada pemanas air (heater).

BAB V

PENUTUP

5.1. Kesimpulan

Pada akhir dari pembuatan tugas akhir ini dengan spesifikasi alat yang dibuat adalah sebuah heater dengan kapasitas panas yang rendah dengan daya elemen pemanas 300 watt dengan sistem perpindahan panas secara konveksi, dan dari hasil akhir ditemukan beberapa kesimpulan yang mana pemakaian daya pada elemen pemanas listrik sangat tergantung pada kapasitas (isi) dari bejana pemanas dan waktu pemanasannya sedangkan pelepasan panas untuk setiap bahan tergantung pada kapasitas panas yang dimilikinya.

5.2. Saran

Adapun saran dari penulis dari hasil pembuatan tugas akhir ini adalah mengingatkan bahwa pada perancangan alat ini tidak dilakukan dengan cara memvariabelkan batas temperatur, dan keberadaan alat ini hendaknya dapat dimanfaatkan sebagai suatu pelengkap kebutuhan di bengkel perancangan listrik.

DAFTAR PUSTAKA

- Althouse, Andrew D, dkk. 1975. *Modern Refrigeration and Air Conditioning*. The Goodheart-Willcox Company, Inc. South Holland.
- Harten, P. Van. Ir. E. Setiawan. 1983. *Instalasi Listrik Arus Kuat 2*. Binacipta.
- Holman, J.P. 1988. *Perpindahan Kalor*. Erlangga. Jakarta.
- Kreith, Frank. Arko Prijono. 1986. *Prinsip-Prinsip Perpindahan Panas*. Erlangga. Jakarta.