

PENINGKATKAN EFISIENSI DISPENSER AIR DENGAN MENGISOLASI TABUNG PEMANAS AIR MENGGUNAKAN KARET BUSA PADA BEBERAPA KETEBALAN YANG BERBEDA

*Diajukan untuk Memenuhi Salah Satu Syarat Tugas Akhir di Jurusan Teknik Mesin Universitas
Pasundan Bandung*



TUGAS AKHIR

Disusun oleh:

Encep Romli B.
123030115

**JURUSAN TEKNIK MESIN
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS PASUNDAN
BANDUNG
2018**

LEMBAR PENGESAHAN

TUGAS AKHIR

**PENINGKATKAN EFISIENSI DISPENSER AIR DENGAN MENGISOLASI TABUNG
PEMANAS AIR MENGGUNAKAN KARET BUSA PADA BEBERAPA KETEBALAN
YANG BERBEDA**



Nama : Encep Romli Baihaki

Nrp : 12.303.0115

Menyetujui,

Pembimbing I

Pembimbing II

Ir. Endang Achdi, MT.,

.Ir. Agus Sentana ,MT.,

DAFTAR ISI

ABSTRAK	i
KATA PENGANTAR	ii
DAFTAR ISI	iv
DAFTAR GAMBAR	vi
DAFTAR TABEL	vii
DAFTAR GRAFIK	viii
BAB I PENDAHULUAN	
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Rumusan Masalah.....	2
1.3 Tujuan	2
1.4 Batasan Masalah	2
1.5 Manfaat	2
BAB II TEORI DASAR	
2.1 Dispenser air minum	3
2.2 Jenis – jenis dispenser air minum	3
2.3 Prinsip kerja pemanas dispenser air minum	4
2.4 Komponen bagian dalam dispenser	6
2.5 Perpindahan panas	7
A Perpindahan panas konduksi.....	7
B Perpindahan panas konveksi.....	11
C Perpindahan panas radiasi.....	13
BAB III METODOLOGI PENELITIAN	
3.1 Metodologi penelitian	16
BAB IV MODIFIKASI DISPENSER AIR, PENGUJIAN, DAN ANALISIS	
4.1 Pengujian sebelum modifikasi	18
4.1.1 Penentuan sistem isolasi	19
4.1.2 Persiapan pengujian	19
4.1.3 Prosedur pengujian sebelum modifikasi	20

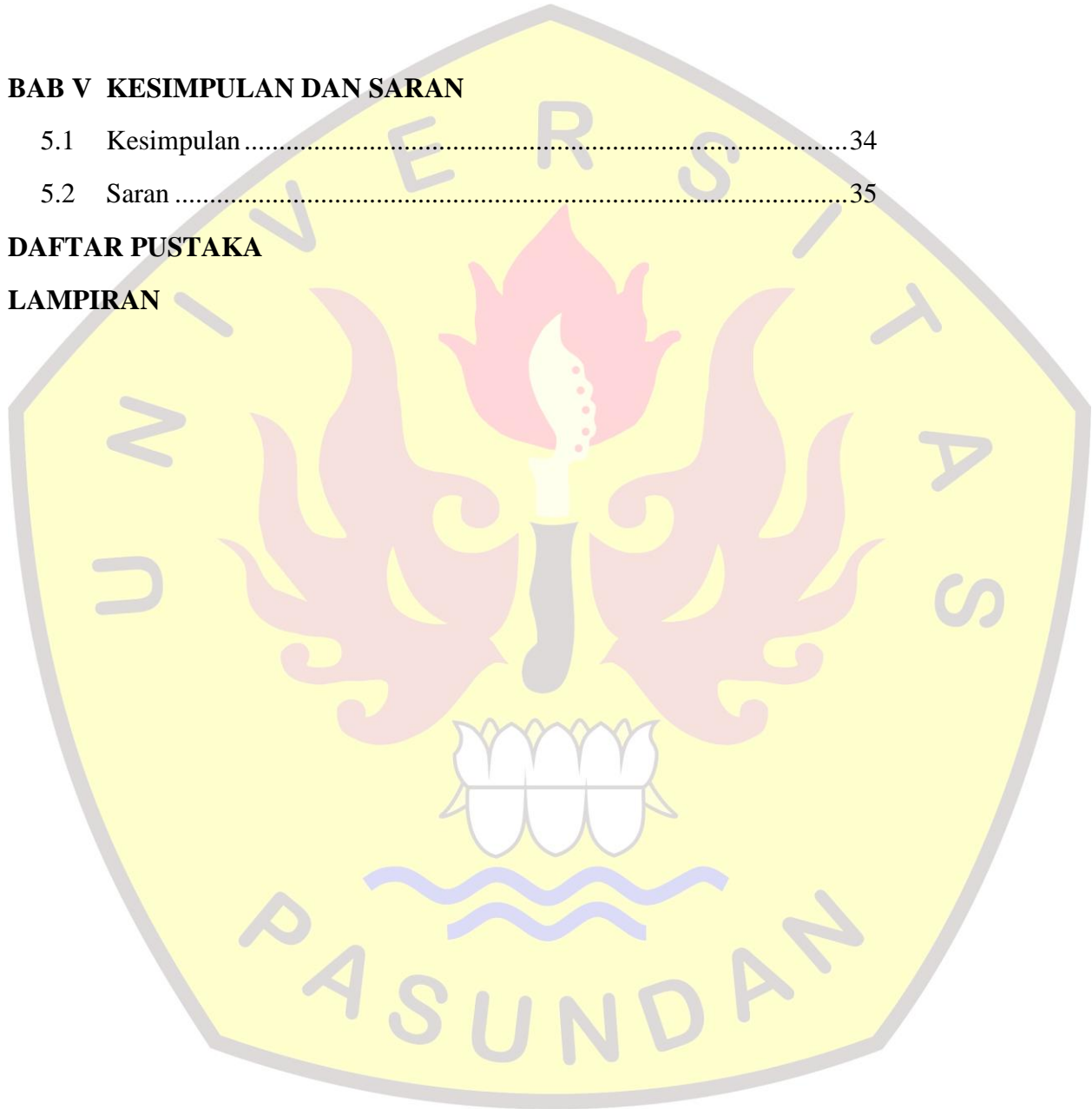
4.2	Modifikasi dispenser.....	20
4.3	Data hasil pengujian	24
4.4	Grafik hasil pengujian.....	25
4.5	Analisis perhitungan efesiensi tabung air panas dispenser.....	26

BAB V KESIMPULAN DAN SARAN

5.1	Kesimpulan.....	34
5.2	Saran	35

DAFTAR PUSTAKA

LAMPIRAN



ABSTRAK

Dispenser air merupakan salah satu peralatan rumah tangga yang telah banyak digunakan secara luas. Dalam pengoprasian dispenser air dibutuhkan energi listrik untuk memanaskan air di dalam bagian tabung air panas. Pada saat proses pemanasan air, kondisi bagian tabung air panas terbuka ke udara, sehingga terjadi rugi-rugi panas. Rugi - rugi panas ini pada bagian tabung air panas energi listrik yang dipakai oleh elemen pemanas untuk memanaskan air. Melalui tugas akhir ini diupayakan pengurangan rugi-rugi panas dari tabung air panas ke udara sekitar dengan cara mengisolasi bagian tabung air panas dengan menggunakan bahan isolator karet busa. Isolasi karet busa ini dilakukan dengan kerapatan berbeda-beda. Dari hasil analisis diperoleh waktu pemanasan awal dan pemanasan normal setelah diisolasi masing-masing menjadi lebih cepat 5,07 menit dan pemanasan normal 0,84 menit dibandingkan sebelum modifikasi. Pemakaian listrik sesudah modifikasi lebih rendah 0,207.kWh dibandingkan sebelum modifikasi. Biaya pemakaian listrik setelah dimodifikasi lebih murah Rp. 8,297 dibandingkan sebelum modifikasi.

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Sebagaimana telah diketahui bersama, dispenser adalah salah satu alat rumah tangga yang telah digunakan banyak oleh masyarakat yang berfungsi menggunakan listrik untuk dapat memanaskan elemen pemanas dan menjalankan mesin pendinginnya. Dispenser ada yang menggunakan prinsip kerja dengan elemen pemanas dan mesin pendingin. Dispenser atau tempat air minum adalah salah satu peralatan listrik atau elektronik yang didalamnya terdapat heater sebagai komponen utamanya, heater berfungsi untuk memanaskan air yang ada pada tabung penampung, Heater umumnya memiliki daya sekitar 200-300 W. Heater dapat memanaskan air yang terdapat didalam dispenser. Biasanya dispenser berisi 19 liter air, yang ditempatkan pada sebuah galon biasanya dispenser digunakan untuk memasak air. Saat ini ada pula dispenser yang dapat memanaskan air maupun mendinginkan air. Dispenser yang dapat mendinginkan air tersebut menggunakan mesin pendingin yang dapat mendinginkan air. Mesin pendingin ini biasanya bernama kompresor pendingin. Dispenser digunakan untuk mendinginkan dan memanaskan air dalam galon ukuran kurang lebih 19 liter. Didalam dispenser bagian atas terdapat tabung yang terbuat dari stainless steel yang dibagian luar tabungnya dililitkan pipa tembaga ukuran 1/4 yang berfungsi untuk mendinginkan air. Lilitan pipa pada luar tabung dapat disamakan dengan sebuah evaporator pada AC atau pada lemari es. Fungsi dari heater tersebut berguna untuk memanaskan air yang berada pada tabung, air akan mengalir/keluar melalui kran warna merah karena air panas dalam tabung menghasilkan suatu tekanan. Sedangkan air yang dingin keluar dari kran yang berwarna biru didasari oleh proses gravitasi. Salah satu komponen dispenser air adalah tabung air panas. Keadaan tabung air panas ini terbuka ke udara di sekitar dispenser, sehingga timbul rugi-rugi panas. Rugi-rugi panas ini berasal dari pemanas listrik yang terdapat di dalam tabung air.

Berkaitan dengan permasalahan yang diuraikan pada paragraf pertama maka melalui kegiatan penelitian ini akan diupayakan suatu modifikasi dispenser air dengan mengisolasi bagian tabung air panas dengan menggunakan bahan isolator yang memiliki konduktivitas termal serendah mungkin. Dengan mengisolasi bagian tabung air panas maka pemakaian listrik untuk pemanas bisa lebih hemat. mengurangi rugi – rugi panas dari tabung panas dispenser ke udara dengan menggunakan karet busa

1.2 Rumusan masalah

Adapun rumusan masalah penelitian ini adalah bagaimanakah mengisolasi tabung air panas agar rugi-rugi panas serendah mungkin. yang akan dibahas dalam proposal tugas akhir ini adalah:

1. Bagaimana cara meningkatkan efisiensi dispenser dengan mengisolasi bagian tabung air panas
2. Bagaimana agar tidak terjadi rugi-rugi panas
3. Menggunakan *karet busa* atau menggunakan lapisan yang lain

1.3 Tujuan

Adapun tujuan penelitian yang ingin dicapai adalah meningkatkan efisiensi dispenser air dengan mengisolasi bagian tabung air panas menggunakan isolator pada beberapa ketebalan yang berbeda

1.4 Batasan masalah

Batasan penelitian ini meliputi pengujian dispenser sebelum dan sesudah modifikasi, serta analisis efisiensi sebelum dan sesudah modifikasi.

1.5 Manfaat

Hasil penelitian ini diharapkan dapat menambah bahan informasi bagi masyarakat yang berkaitan dengan upaya peningkatan efisiensi dispenser air.

DAFTAR PUSTAKA

1. <http://sanfordlegenda.blogspot.co.id/2012/07/jenis-dispenser-air-minum.html>
2. J.P HOLMAN., Ir. Jasjfi. *"Perpindahan Kalor"*, Edisi Keenam, Erlangga, 1988.
3. Kreith, Frank, Prijono Arko, Msc, *"Prinsip-Prinsip Perpindahan Panas"* edisi ketiga. Erlangga, 1986
4. Arif hidayat ***PENINGKATAN EFISIENSI DISPENSER AIR DENGAN MENGISOLASI BAGIAN TABUNG AIR PANAS MENGGUNAKAN KAPUK YANG DIBUNGKUS KAIN WOOL***
5. <http://www.websitependidikan.com/2017/08/pengertian-dan-contoh-perpindahan-panas-kalor-secara-konduksi-konveksi-dan-radiasi.html>
6. <http://www.ecoglasswool.com/id/foam-rubber-insulation-sheets--rolls-41.html>
7. http://www.tekim.undip.ac.id/images/download/PERPINDAHAN_PANAS.pdf
8. http://webcache.googleusercontent.com/search?q=cache:http://eprints.unsri.ac.id/5002/1/TM_33_Firmansyah_Burlian_UNSRI.pdf