

**PENINGKATAN EFISIENSI DISPENSER AIR MINUM DENGAN
MENGISOLASI BAGIAN TABUNG PEMANAS MENGGUNAKAN
KAIN WOOL (*WOOL FABRIC*)**

SKRIPSI

Disusun oleh:

Nama : Ganjar Fajar N

NPM : 123030099



**PROGRAM STUDI TEKNIK MESIN
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS PASUNDAN
BANDUNG
2019**

LEMBAR PENGESAHAN

PENINGKATAN EFISIENSI DISPENSER AIR MINUM DENGAN MENGISOLASI BAGIAN TABUNG PEMANAS MENGGUNAKAN KAIN WOOL (*WOOL FABRIC*)



Nama : Ganjar Fajar Nugraha

Nrp : 12.3030099

Pembimbing I

IR. ENDANG ACHDI., MT

Pembimbing II

IR. SYHABARDIA., MT



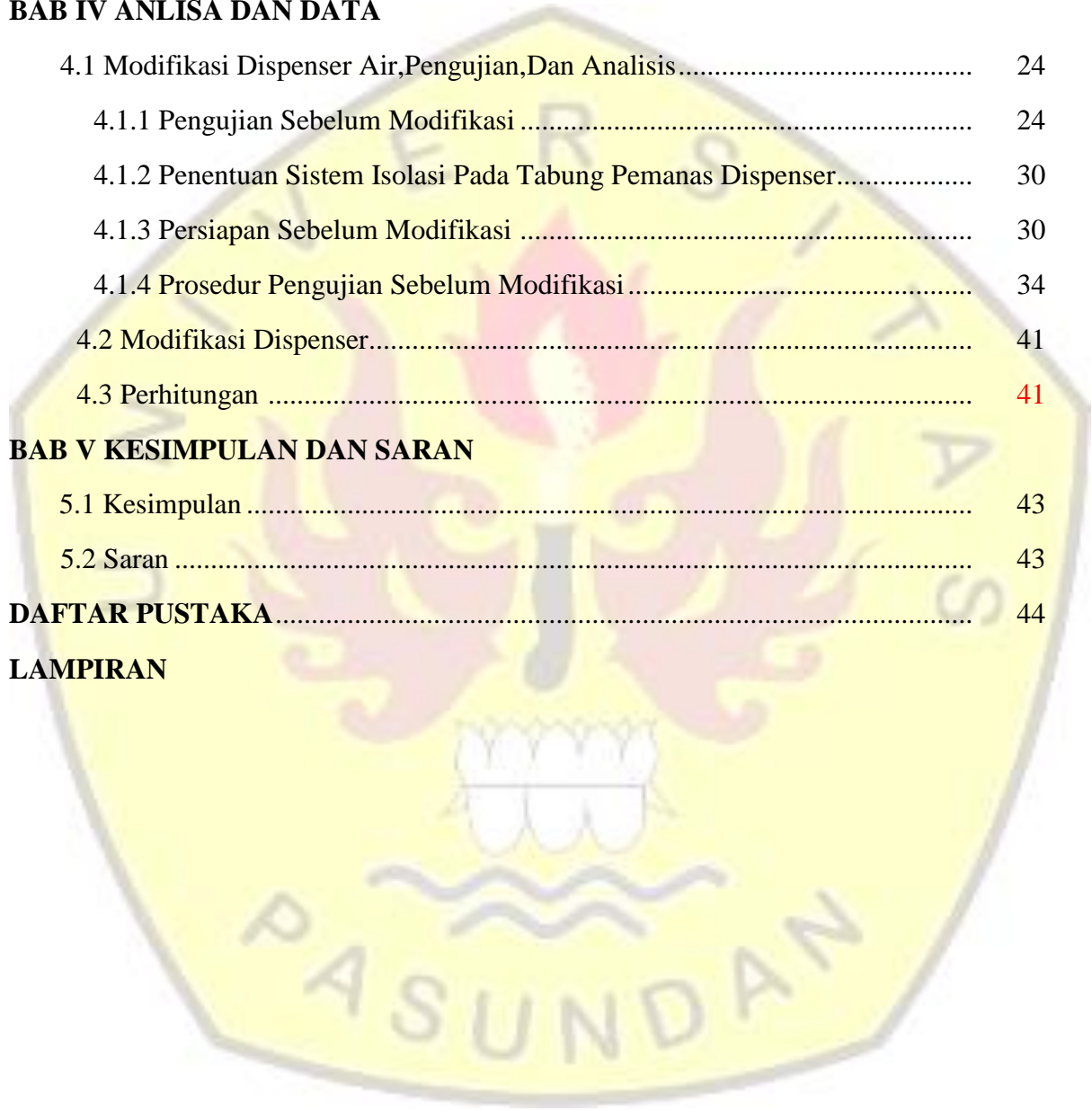
ABSTRAK

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 200-350 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. 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 Wool Fabric.

DAFTAR ISI

KATA PENGANTAR	i
DAFTAR ISI	ii
DAFTAR GAMBAR	iv
DAFTAR TABEL	v
BAB I PENDAHULUAN	
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Rumusan Masalah.....	1
1.3 Tujuan	1
1.4 Batasan Masalah	1
1.5 Manfaat	2
1.6 Sistematika penulisan.....	2
BAB II STUDI LITERATUR	
2.1 Dispenser air	3
2.2 Jenis - jenis Dispenser Air	3
2.3 Komponen dispenser air panas dan normal	5
2.4 Komponen Bagian Luar Dispenser Air Panas Dan Air Normal	7
2.5 Tabung disepenser sebelum dan sesudah diisolasi	7
2.6 Prinsip kerja pemanas air pada dispenser	10
2.7 Parameter proses pemanasan	12
2.7.1 Energi Panas Air	12
2.7.2 Rugi-rugi Panas Pemanasan	12
2.7.3 Efisiensi	12
2.8 Perpindahan panas	13
2.8.1 Perpindahan panas konduksi	13
2.8.2 Konduktivitas Termal	14
2.8.3 Konduktor Dan Isolator Panas	14
2.8.4 Bahan Untuk Membuat Konduktor Dan Isolator Panas	15
2.8.5 Perpindahan Panas Konveksi	17

2.8.6 Perpindahan Panas Radiasi.....	18
2.5.3 Fungsi Multimeter	8
2.9 Temperatur Dan Alat Ukur	11
BAB III METODOLOGI	
3.1 Diagram Alir Metodologi Penelitian	12
BAB IV ANLISA DAN DATA	
4.1 Modifikasi Dispenser Air,Pengujian,Dan Analisis.....	24
4.1.1 Pengujian Sebelum Modifikasi	24
4.1.2 Penentuan Sistem Isolasi Pada Tabung Pemanas Dispenser.....	30
4.1.3 Persiapan Sebelum Modifikasi	30
4.1.4 Prosedur Pengujian Sebelum Modifikasi	34
4.2 Modifikasi Dispenser.....	41
4.3 Perhitungan	41
BAB V KESIMPULAN DAN SARAN	
5.1 Kesimpulan	43
5.2 Saran	43
DAFTAR PUSTAKA	44
LAMPIRAN	



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 200-350 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 Kain Wool (Wool fabric)

1.2 Rumusan masalah

Adapun rumusan masalah penelitian ini yaitu apakah dengan mengisolasi bagian tabung pemanas efisiensi dispenser air minum meningkat :

1. Bagaimana cara meningkatkan efisiensi dispenser dengan mengisolasi bagian tabung air panas
2. Bagaimana agar tidak terjadi rugi-rugi panas
3. Menggunakan KAIN WOOL (*wool fabric*) atau menggunakan lapisan yang lainnya

1.3 Tujuan

tujuan penelitian yang ingin dicapai adalah meningkatkan efisiensi dispenser air dengan mengisolasi bagian tabung air panas menggunakan bahan isolator wool fabric pada ketebalan 6 mm.

1.4 Batasan masalah

Batasan penelitian ini meliputi pengujian pada dispenser sebelum dan sesudah di isolasi, serta analisis efisiensi sebelum dan sesudah di isolasi. Pengujian modifikasi pada dispenser miyako. dan Pengujian dilakukan dilaboratorium fisika dasar Teknik Mesin Univeristas pasundan.

1.5 Manfaat

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

1.6 Sistematika Penulisan

Dalam sistematika penulisan laporan tugas akhir ini dibagi dalam beberapa bab yang merupakan satu kesatuan yang saling berkaitan, sistematika penulisan ini adalah sebagai berikut :

BAB I PENDAHULUAN

Berisikan latar belakang masalah, tujuan, rumusan masalah, batasan masalah, manfaat, metodeologi penelitian dan sistematika penulisan.

BAB II STUDI LITERATUR

Dalam bab ini berisi tentang teori – teori yang mendukung dan berkaitan langsung dengan teori proses pemanasan serta informasi pada lanadasan literatur yang telah ada.

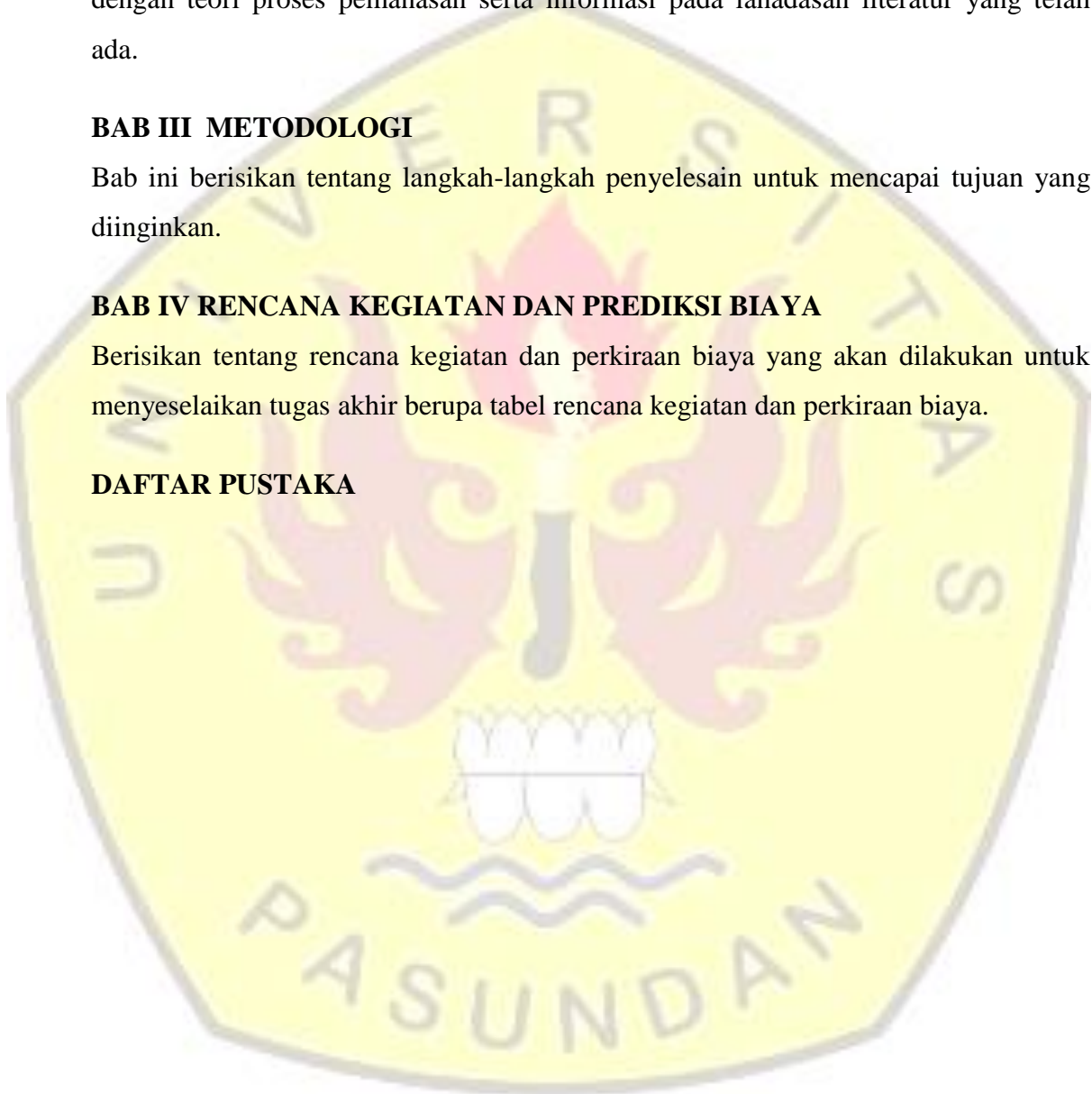
BAB III METODOLOGI

Bab ini berisikan tentang langkah-langkah penyelesain untuk mencapai tujuan yang diinginkan.

BAB IV RENCANA KEGIATAN DAN PREDIKSI BIAYA

Berisikan tentang rencana kegiatan dan perkiraan biaya yang akan dilakukan untuk menyelesaikan tugas akhir berupa tabel rencana kegiatan dan perkiraan biaya.

DAFTAR PUSTAKA



DAFTAR PUSTAKA

Cengel, Yunus A., Boles, Michael A., Thermodynamics – An Engineering Approach, McGraw-Hill, 1989.

Holman, J. P., Heat Transfer, 10th Edition, McGraw-Hill.

<https://digital-meter-indonesia.com/dispenser/>

<https://blog.ruangguru.com/perpindahan-kalor>

<https://repository.penignkatan-efisiensi-dispenser-air.unpas.ac.id/37508>

<https://arohmanid.blogspot.com/2016/04/macam-macam-dispenser-dan-tips-cara.html>

