

**KAJI PENINGKATAN EFISIENSI DISPENSER DENGAN
PENAMBAHAN ISOLATOR PADA TANGKI PEMANAS AIR**



S K R I P S I

**Diajukan Untuk Memenuhi Syarat Dalam Menyelesaikan
Pendidikan Strata 1 (S1) Pada Program Studi Teknik Mesin**

Disusun :

Wahyu Ananda

1802220538

**FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS TRIDINANTI PALEMBANG
2022**

UNIVERSITAS TRIDINANTI PALEMBANG
FAKULTAS TEKNIK



SKRIPSI
KAJI PENINGKATAN EFISIENSI DISPENSER DENGAN
PENAMBAHAN ISOLATOR PADA TANGKI PEMANAS AIR

Disusun
Wahyu Ananda
1802220538

Mengetahui, Diperiksa dan Disetujui
Oleh :

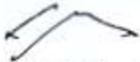
Ketua Prodi Teknik Mesin-UTP


Ir. H. M. Lazim, MT.

Dosen Pembimbing I ,


Ir. Muh. Amin Fauzie Hb, MT.

Dosen Pembimbing II


Ir. Abdul Muin, MT.



Disahkan Oleh :
Dekan FT-UTP

Ir. Zulkarnain Fatoni, MT., MM.

**UNIVERSITAS TRIDINANTI PALEMBANG
FAKULTAS TEKNIK
PROGRAM STUDI TEKNIK MESIN**



SKRIPSI

**KAJI PENINGKATAN EFISIENSI DISPENSER DENGAN
PENAMBAHAN ISOLATOR PADA TANGKI PEMANAS AIR**

**Disusun :
WAHYU ANANDA
1802220538**

Telah Disetujui Oleh Dosen Pembimbing :

Pembimbing I

Ir. Muh. Amin Fauzie Hb. MT.

Pembimbing II

Ir. Abdul Muin. MT.

**Mengetahui,
Ketua Program Studi Teknik Mesin**

Ir. H. M. Lazim. MT.

LEMBAR PENGESAHAN PENGUJI SKRIPSI

SKRIPSI

**KAJI PENINGKATAN EFISIENSI DISPENSER DENGAN
PENAMBAHAN ISOLATOR PADA TANGKI PEMANAS AIR**

Disusun :

**Wahyu Ananda
1802220538**

Telah Diuji Dan Dinyatakan Lulus Dalam Ujian Sarjana
Pada Tanggal 24 September 2022

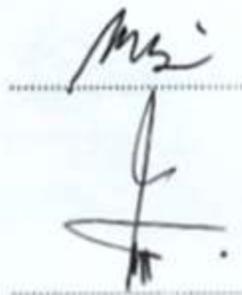
Tim Penguji,

Nama :

Tanda Tangan :

1. Ketua Tim Penguji

Ir. H. M. Lazim, MT.



2. Penguji 1

Martin Luther King, ST., MT.



3. Penguji 2

Ir. Sukarmansyah, MT.



Surat Pernyataan Keaslian Skripsi

Saya yang bertanda tangan di bawah ini :

Nama : Wahyu Ananda

NIM : 1802220538

Menyatakan dengan sesungguhnya bahwa skripsi berjudul **Kaji Peningkatan Efisiensi Dispenser Dengan Penambahan Isolator Pada Tangki Pemanas Air** adalah benar merupakan karya sendiri. Hal-hal yang bukan karya saya, dalam skripsi tersebut diberi tanda citasi dan ditunjukkan dalam daftar pustaka.

Apabila dikemudian hari terbukti pernyataan saya tidak benar ditemukan pelanggaran atas karya skripsi ini, saya bersedia menerima sanksi akademik berupa pencabutan skripsi dan gelar yang saya peroleh dari skripsi tersebut.

Palembang, 17 September 2022

Yang membuat pernyataan



Wahyu Ananda
NIM. 1802220538

SURAT PERSETUJUAN PUBLIKASI
TUGAS AKHIR UNTUK KEPENTINGAN AKADEMIS

Sebagai Civitas Akademika Program Studi Teknik Mesin Fakultas Teknik Universitas Tridinanti Palembang, saya yang bertanda tangan dibawah ini :

Nama : Wahyu Ananda
NIM : 1802220538
Fakultas : TEKNIK
Program Studi : TEKNIK MESIN
Jenis Karya : TUGAS AKHIR/ SKRIPSI

Demi Pengembangan Ilmu pengetahuan untuk memberikan kepada pihak Universitas Tridinanti Palembang hak bebas Royalti Non eksklusif (*non eksklusive royalty free right*) atas karya ilmiah saya yang berjudul :

Beserta perangkat yang ada (jika diperlukan), dengan hak royalti eksklusif ini universitas tridinanti palembang berhak menyimpan, mengalih mediakan, mengelola dalam bentuk data base dan mempublikasikan tugas akhir saya selama tetap mencantumkan nama saya sebagai penulis/pencipta dan pemilik hak cipta.

Demikian pernyataan saya buat dengan sebenarnya dan tanpa ada tekanan dari pihak mana pun.

Dibuat di Palembang

Tanggal, 17 Oktober 2022

Yang menyatakan,



Wahyu Ananda
NIM. 1802220538

SURAT PERNYATAAN BEBAS PLAGIAT

Saya yang bertanda tangan dibawah ini :

Nama : Wahyu Ananda
NIP : 1802220538
Fakultas : TEKNIK
Program Studi : TEKNIK MESIN

Dengan ini menyatakan bahwa Artikel dengan judul :

KAJI PENINGKATAN EFISIENSI DISPENSER DENGAN PENAMBAHAN ISOLATOR PADA TANGKI PEMANAS AIR

benar bebas dari plagiat dan publikasi ganda. Bila pernyataan ini terbukti tidak benar maka saya bersedia menerima sanksi yang berlaku dari pihak prodi dan insitusi Universitas Tridinanti Palembang.

Demikian surat pernytaan ini saya buat penuh keasadaran, dan tanpa paksaan dari pihak mana pun. Sehingga dapat dipergunakan sebagai mana mestinya.



Palembang,

Wahyu Ananda
NIM. 1802220538

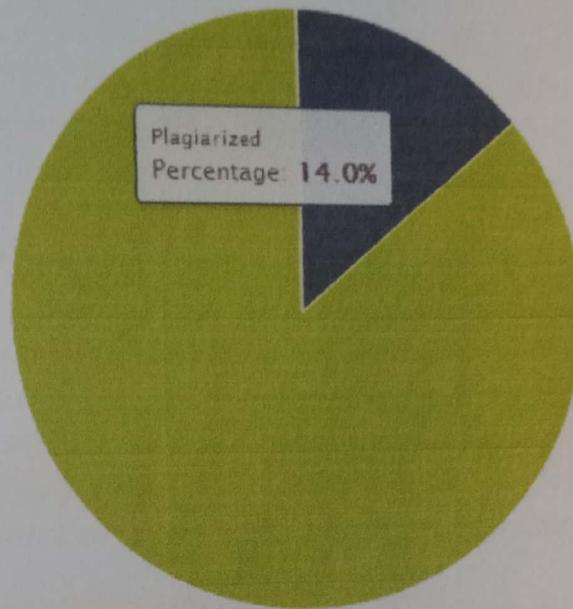
Lampiran :

Print Out Hasil Plagiat Checker



Plagiarism Checker X Originality Report

PlagiarismCheckerX Summary Report



■ Plagiarized ■ Unique

Date	Rabu, Oktober 05, 2022
Words	1152 Plagiarized Words / Total 8365 Words
Sources	More than 74 Sources Identified.
Remarks	Low Plagiarism Detected - Your Document needs Optional Improvement.



Plagiarism Checker X Originality Report

Similarity Found: 14%

Date: Rabu, Oktober 05, 2022

Statistics: 1152 words Plagiarized / 8365 Total words

Remarks: Low Plagiarism Detected - Your Document needs Optional Improvement.

BAB I PENDAHULUAN 1.1. Latar Belakang Dalam keseharian manusia membutuhkan air minum baik dingin, maupun panas. Air minum yang biasa (dingin) mudah diperoleh, karena air panas yang dibiarkan begitu saja akan cepat mendingin. Sedangkan air panas harus diperoleh dengan cara pemanasan dan harus disimpan pada tempat yang dapat menahan panas air tersebut. kebutuhan akan air panas berdampak pada perkembangan ilmu pengetahuan dan teknologi (IPTEK) yaitu peralatan penyedia air panas yang mudah, cepat dan efisien baik untuk keperluan minum maupun mandi.

Energi bisa diubah dari satu bentuk ke bentuk yang lainnya, baik secara alami atau buatan manusia (Hetharia, 2018). Termodinamika adalah salah satu teori utama fisika yang membahas hubungan energi suatu sistem dan dapat digambarkan sebagai ilmu yang mempelajari besaran fisika tertentu dan menjelaskan perilaku zat di bawah pengaruh panas. Termodinamika memiliki beberapa peran penting dalam analisis pada sebuah sistem yang terlibat dalam proses transfer energi panas (Sari, 2013).

Perkembangan ilmu pengetahuan dan teknologi (IPTEK) berusaha menggunakan energi serta memanfaatkan energi tersebut untuk memenuhi kebutuhan hidup masyarakatnya. Salah satunya adalah kebutuhan akan pemanasan dan pendinginan. Dengan meningkatnya permintaan dan kebutuhan, orang berusaha mencari sumber energi alternatif baru dan lebih efisien. Salah satu solusi hemat energi yang dapat digunakan untuk pemanasan dan pendinginan ramah lingkungan adalah dispenser. Dispenser merupakan peralatan rumah tangga yang serta merta menggunakan energi listrik sebagai komponen pusat untuk memanaskan suatu elemen pemanas dan digunakan pada sistem operasi pendinginan (Harahap, 2021).

Oleh karena itu disini penulis ingin mencoba untuk mengkaji secara ekperimental

MOTTO & PERSEMBAHAN

MOTTO :

Tidak akan berubah nasib suatu kaum apabila tidak dari diri sendiri.

Kupersembahkan Untuk :

- ***Kedua orang tuaku yang tercinta Ayah dan Ibunda***
- ***Saudara - saudaraku yang telah memberikan motivasi***
- ***Pimpinan dan rekan kerja yang telah mendukungku***
- ***Teman - teman seperjuangan mahasiswa Teknik Mesin***
- ***Almamater dan semua orang yang terlibat secara langsung ataupun tidak langsung***

KATA PENGANTAR



Puji syukur kepada Allah SWT karena atas rahmat dan hidayah-Nya penulis dapat menyelesaikan skripsi ini yang berjudul **Kaji Peningkatan Efisiensi Dispenser Dengan Penambahan Isolator Pada Tangki Pemanas Air**. Skripsi ini merupakan persyaratan untuk menyelesaikan pendidikan Strata 1 (S1) pada Program Studi Teknik Mesin Fakultas Teknik Universitas Tridinanti Palembang.

Penulis menyadari bahwa skripsi ini masih memiliki kekurangan, sehingga mengharapkan kritik dan saran yang bersifat membangun. Penulis mendapat banyak bimbingan dan bantuan dari semua pihak. Penulis ingin mengucapkan terima kasih kepada :

1. Ibu Dr. Ir. Hj. Nyimas Manisah, MP, Selaku Rektor Universitas Tridinanti Palembang
2. Bapak Ir. Zulkarnain Fatoni, MT., MM., Selaku Dekan Fakultas Teknik Universitas Tridinanti Palembang
3. Bapak Ir. H. M. Lazim, MT., Selaku Ketua Program Studi Teknik Mesin Universitas Tridinanti Palembang
4. Bapak Martin Luther King, ST., MT., Selaku Sekretaris Program Studi Teknik Mesin Universitas Tridinanti Palembang
5. Bapak Ir. Muh. Amin Fauzie HB, MT., Selaku Dosen Pembimbing I yang membantu dan memberi saran penyusunan skripsi ini.

6. Bapak Ir. Abdul Muin, MT., Selaku Dosen Pembimbing II yang juga membantu serta memberi saran.
7. Seluruh Staff Dosen Pengajar Program Studi Teknik Mesin Universitas Tridianti Palembang, yang mendidik dan memberikan bimbingan kepada penulis selama masa kuliah.
8. Teman – teman seperjuangan mahasiswa Teknik Mesin Universitas Tridianti Palembang, yang memberikan dukungan serta motivasi.

Segala usaha telah dilakukan untuk menyempurnakan skripsi ini, Penulis sangat berharap skripsi ini dapat bermanfaat bagi para pembaca dan mahasiswa Teknik Mesin Universitas Tridianti Palembang pada umumnya serta bagi penulis khususnya.

Palembang, 17 September 2022

Wahyu Ananda
1802220538

DAFTAR ISI

	Halaman
HALAMAN JUDUL	i
LEMBAR PERSETUJUAN SKRIPSI.....	ii
LEMBAR PENGESAHAN PENGUJI SKRIPSI.....	iii
MOTTO DAN PERSEMBAHAN.....	iv
SURAT PERNYATAAN KEASLIAN SKRIPSI	v
KATA PENGANTAR.....	vi
DAFTAR ISI.....	viii
DAFTAR TABEL.....	xiii
DAFTAR GAMBAR.....	xiv
DAFTAR GRAFIK	xv
ABSTRAK	xvi
<i>ABSTRACT</i>	xvii
BAB I PENDAHULUAN.....	1
1.1. Latar Belakang.....	1
1.2. Rumusan Masalah.....	4
1.3. Batasan Masalah	4
1.4. Tujuan Penulisan	4
1.5. Manfaat Penelitian	5
1.6. Sistematika Penulisan	5

BAB II TINJAUAN PUSTAKA.....	6
2.1. Air Minum	6
2.2. Dispenser	6
2.2.1. Komponen - Komponen Utama Dispenser	8
2.2.2. Heater Pemanas Air.....	9
2.2.3. Daya Listrik.....	9
2.3. Kalor	10
2.3.1. Panas Sensibel.....	10
2.3.2. Panas Laten	11
2.4. Perpindahan Kalor	12
2.4.1. Temperatur	12
2.4.2. Kalor Jenis.....	14
2.5. Mekanisme Perpindahan Kalor.....	15
2.5.1. Perpindahan Kalor Konduksi	15
2.5.2. Perpindahan Kalor Konveksi	19
2.5.3. Perpindahan Kalor Radiasi.....	20
2.6. Perpindahan Panas Pada Silinder.....	21
BAB III METODOLOGI PENGUJIAN.....	24
3.1. Tempat dan Waktu Pengujian.....	24
3.2. Bahan dan Dimensi Tangki Pemanas Air	24
3.3. Karakter Air Panas Yang Dihasilkan.....	26

3.4. Diagram Alir Pengujian	26
3.5.Deskripsi Alat Uji	27
3.5.1. Alat dan Bahan Uji.....	27
3.5.2. Isolator dan Tebal Tangki	28
3.5.3. Prosedur Pengujian.....	29
BAB IV PEMBAHASAN DAN ANALISA	31
4.1. Pembahasan	31
4.2. Hasil Pengujian.....	31
4.2.1. Data Hasil Pengujian.....	32
4.2.2. Parameter Tangki Yang Akan Dihitung.....	35
4.3. Analisa Perhitungan.....	35
4.3.1. Analisa Perhitungan Tangki Dispenser Tanpa Isolator.....	36
4.3.1.1. Analisa Perhitungan Pada Periode I.....	36
1. Kalor Yang Diserap Air.....	37
2. Kalor Yang Diserap Tangki.....	37
3. Kerugian Kalor Melalui Dinding Tangki	38
4. Total Daya (KWh) Yang Diserap Tangki Tanpa Isolator Pada Periode I	39
4.3.1.2. Analisa Perhitungan Pada Periode II	40
1. Kalor Yang Dilepas Ke Lingkungan	40
4.3.1.3. Analisa Perhitungan Pada Periode III.....	42

1. Kalor Yang Diserap Air.....	42
2. Kalor Yang Diserap Tangki.....	43
3. Kerugian Kalor Melalui Dinding Tangki	43
4. Total Daya (KWh) Yang Diserap Tangki Tanpa Isolator Pada Periode III	45
4.3.2. Analisa Perhitungan Tangki Dispenser Dengan Isolator	45
4.3.2.1. Kalor Yang Dilepas Dengan Isolator Styrofoam.....	49
4.3.2.2. Kalor Yang Dilepas Dengan Isolator Glasswool.....	50
4.3.3. Daya Pemanasan Listrik dan Air Dalam KWh	52
4.3.3.1. Perhitungan Daya Pemanasan Tanpa Isolator	52
4.3.3.2. Perhitungan Daya Pemanasan Isolator Styrofoam.....	54
4.3.3.3. Perhitungan Daya Pemanasan Isolator Glasswool.....	56
4.4. Tabel dan Grafik Hasil Analisa Perhitungan	59
4.4.1. Tabel Hasil Analisa Perhitungan.....	59
4.4.2. Grafik Hasil Analisa Perhitungan	61
4.5. Analisis Hasil Perhitungan	63
BAB V KESIMPULAN DAN SARAN	67
5.1. Kesimpulan	67
5.2. Saran	68

DAFTAR PUSTAKA

LAMPIRAN

DAFTAR TABEL

Tabel :	Halaman
2.1. Harga Konduktivitas Berbagai Macam Bahan.....	18
4.1. Hasil Data Pengujian.....	32
4.2. Hasil Perhitungan Kalor Yang Terjadi Pada Dispenser	59
4.3. Daya Pemanasan Listrik dan Air Dalam KWh	59
4.4. Daya Total Pemanasan Pada Dispenser Dalam KWh.....	60

DAFTAR GAMBAR

Gambar:	Halaman
2.1. Dispenser, Tangki Air dan Komponen – komponennya.....	8
2.2. Perubahan Pada Panas Sensibel dan Panas Laten.....	11
2.3. Perpindahan Panas Konduksi.....	16
2.4. Perpindahan Panas Konveksi Dari Permukaan Panas ke Udara.....	20
2.5. Perpindahan Panas Radiasi.....	21
2.6. Perpindahan Panas Pada Silinder.....	22
2.6. Perpindahan Panas Pada Silinder Komposit.....	22
3.1. Tangki Pemanas Dispenser.....	24
3.2. Dispenser.....	25
3.3. Proses Diagram Alir Pengujian.....	26
3.4. Dimensi Tangki Pemanas Air.....	27
3.5. Tangki Tanpa Isolator.....	29
3.6. Tangki Dengan Isolator.....	29
4.1. Dinding Tangki Dengan Isolator.....	48

DAFTAR GRAFIK

Grafik:	Halaman
4.1. Kurva Skematir Proses Pengujian.....	34
4.2. Capaian Temperatur Pemanasan Periode I, II dan III.....	61
4.3. Daya Pemanasaran Listrik Dan Air Dalam KWh.....	62
4.4. Daya Total Pemanasaran Selama 24jam Dalam KWh.....	63

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.

Pengujian ini dilakukan sebagai upaya untuk mengurangi rugi-rugi panas dari tabung air panas ke udara sekitar dengan cara mengisolasi bagian tabung air panas dengan menggunakan bahan isolator streofoam dan glasswool.

Dari hasil analisis diperoleh waktu pemanasan awal dan pemanasan normal setelah diisolasi masing-masing menjadi lebih cepat 365 detik lebih cepat 43,87 detik dari tangki tanpa isolator dan pemanasan pada periode III dengan waktu terendah 59,60 detik dibandingkan tangki tanpa isolator dengan waktu 86,06 detik.

Secara keseluruhan penghematan energi listrik yang terjadi antara penggunaan isolator glasswool dengan tanpa isolator adalah 11,42 % pada saat pemanasan awal dan 33,33 % pada saat pemanasan periode III.

Kata Kunci : tangki dengan isolator, streofoam dan glasswool

ABSTRACT

The water dispenser is one of the most widely used household appliances. In the operation of the water dispenser, electrical energy is needed to heat the water in the hot water tube. During the water heating process, the condition of the hot water tube is open to the air, resulting in heat losses. This heat loss is in the hot water tube section of the electrical energy used by the heating element to heat the water.

This test was carried out in an effort to reduce heat losses from the hot water tube to the surrounding air by isolating the hot water tube section using styrofoam and glasswool insulators.

From the results of the analysis, it was found that the preheating time and normal heating after being isolated were 365 seconds faster, 43.87 seconds faster than the tank without the insulator and heating in the third period with the lowest time of 59.60 seconds compared to the tank without the insulator with a time of 86.06 seconds.

The overall electrical energy savings that occur between the use of glasswool insulators with no insulators are 11.42% during preheating and 33.33% during period III heating.

Keywords: tank with insulator, styrofoam and glasswool

BAB I

PENDAHULUAN

1.1. Latar Belakang

Dalam keseharian manusia membutuhkan air minum baik dingin, maupun panas. Air minum yang biasa (dingin) mudah diperoleh, karena air panas yang dibiarkan begitu saja akan cepat mendingin. Sedangkan air panas harus diperoleh dengan cara pemanasan dan harus disimpan pada tempat yang dapat menahan panas air tersebut. kebutuhan akan air panas berdampak pada perkembangan ilmu pengetahuan dan teknologi (IPTEK) yaitu peralatan penyedia air panas yang mudah, cepat dan efisien baik untuk keperluan minum maupun mandi.

Energi bisa diubah dari satu bentuk ke bentuk yang lainnya, baik secara alami atau buatan manusia (Hetharia, 2018).

Termodinamika adalah salah satu teori utama fisika yang membahas hubungan energi suatu sistem dan dapat digambarkan sebagai ilmu yang mempelajari besaran fisika tertentu dan menjelaskan perilaku zat di bawah pengaruh panas. Termodinamika memiliki beberapa peran penting dalam analisis pada sebuah sistem yang terlibat dalam proses transfer energi panas (Sari, 2013).

Perkembangan ilmu pengetahuan dan teknologi (IPTEK) berusaha menggunakan energi serta memanfaatkan energi tersebut untuk memenuhi kebutuhan hidup masyarakatnya. Salah satunya adalah kebutuhan akan pemanasan dan pendinginan. Dengan meningkatnya permintaan dan

kebutuhan, orang berusaha mencari sumber energi alternatif baru dan lebih efisien. Salah satu solusi hemat energi yang dapat digunakan untuk pemanasan dan pendinginan ramah lingkungan adalah dispenser. Dispenser merupakan peralatan rumah tangga yang serta merta menggunakan energi listrik sebagai komponen pusat untuk memanaskan suatu elemen pemanas dan digunakan pada sistem operasi pendinginan (Harahap, 2021).

Oleh karena itu disini penulis ingin mencoba untuk mengkaji secara ekperimental perubahan kebutuhan listrik yang diperlukan sebuah dispenser, dimana dengan membandingkan tangki pemanas air tanpa dan diberi isolator penahan panas.

Sebagai mana 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 dan 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/tangki air. Berkaitan dengan permasalahan yang diuraikan pada paragraf pertama maka melalui kegiatan penelitian ini akan diupayakan suatu modifikasi dispenser air dengan mengisolasi bagian tabung/tangki 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 (Encep Romli B., 2018)

1.2. Rumusan Masalah

Rumusan masalah dalam pengujian ini adalah seberapa besar energi dan waktu yang diperlukan dalam proses pemanasan air yang terjadi pada saat air mendidih dan berapa waktu yang diperlukan saat tombol otomatis nyala/beroperasi kembali?

1. Bagaimana pengaruh penghematan energi listrik dispenser dengan mengisolasi bagian tabung/tangki air panas ?
2. Bagaimana agar tidak terjadi rugi-rugi panas ?

1.3. Batasan Masalah

Batasan masalah dalam penulisan Skripsi ini adalah :

1. Hanya menghitung besar energi dan waktu yang dipergunakan dalam proses pemanasan air.
2. Memperhitungkan rugi-rugi yang terjadi pada dinding tangki, tanpa dan dengan isolasi.

1.4. Tujuan Penulisan

Tujuan penulisan Skripsi ini adalah untuk mengaplikasikan mata perkuliahan yang diperoleh selama masa perkuliahan untuk meningkatkan pengetahuan dalam menganalisa perancangan alat sistem perpindahan panas pada tangki pemanas air bertenaga listrik (Dispenser) dan untuk mengetahui besar energi yang dipergunakan pada proses pemanasan air tersebut.

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

1.5. Manfaat Penelitian

Adapun Manfaat yang dapat diberikan pada penelitian ini adalah :

1. Mengetahui prinsip kerja sebuah dispenser.
2. Membantu mengetahui besar penggunaan energi listrik.
3. Secara umum untuk mengembangkan ilmu pengetahuan, khususnya pada bidang perpindahan panas (*Heat Transfer*).
4. Memberikan dampak yang positif bagi perkembangan penelitian.

1.6. Sistematik Penulisan

Adapun sistematika penulisan meliputi:

Bab I: merupakan Pendahuluan yang berisikan latar belakang, tujuan penulisan, dan batasan masalah.

Bab 2: merupakan landasan teori yang mendukung mengenai perancangan tangki pemanas air bertenaga listrik ini.

Bab 3: berisikan rancangan tangki pemanas yang diuji.

Bab 4: berisikan pembahasan mengenai analisa dari perhitungan beban pemanasan hingga tercapai waktu air mengalami pendidihan.

Bab 5: berisikan kesimpulan dan saran.

DAFTAR PUSTAKA

1. Frank P. Incropera, and David P. De Witt. 2002. *Fundamental of Heat Mass Transfer, Fifth Edition*. New York.
2. J.P., Holman. 1995. *Perpindahan Kalor, Edisi Keenam*. Jakarta: Penerbit Erlangga.
3. Moran, Michael J., and Shapiro Howard N. 2003. *Fundamentals of Engineering Thermodynamics, Edisi 4*. New York: Harcourt.
4. Cengel, and A., Yunus. 2002. *Heat transfer : A practical approach. Second edition in si unit*.
5. Soekardi, and Chandrasa. 2015. *Termodinamika Dasar Mesin Konversi Energi, Edisi I*. Jakarta: Penerbit Andi.
6. Philip Kosky, and George Wise. 2013. *Exploring Engineering, Third Edition*. New York: Harcourt.