

**PERANCANGAN ALAT UJI KONVEKSI BEBAS PADA  
PERMUKAAN SILINDER HORIZONTAL**



**TUGAS AKHIR**

**Disusun Untuk Memenuhi Syarat Menyelesaikan Pendidikan Strata 1  
Pada Program Studi Teknik Mesin**

**Disusun :**

**Fakhrian Fathu Rahman**

**1902220505.P**

**FAKULTAS TEKNIK**

**UNIVERSITAS TRIDINANTI PALEMBANG**

**2022**

UNIVERSITAS TRIDINANTI PALEMBANG  
FAKULTAS TEKNIK  
PROGRAM STUDI TEKNIK MESIN



TUGAS AKHIR  
PERANCANGAN ALAT UJI KONVEKSI BEBAS  
PADA PERMUKAAN SILINDER HORIZONTAL

Disusun :

Fakhrian Fathu Rahman  
1902220505.P

Mengetahui, Diperiksa dan Disetujui

Oleh :

Ketua Jurusan Teknik Mesin

  
Ir. H. M. Lazim, MT.

Dosen Pembimbing I,

  
Martin Luther King, ST, MT.

Dosen Pembimbing II,

  
Ir. Iskandar Husin, MT.

Disahkan Oleh :

Dekan

  
Ir. Zulkarnain Fatoni, MT., MM.

**TUGAS AKHIR**

**PERANCANGAN ALAT UJI KONVEKSI BEBAS PADA  
PERMUKAAN SILINDER HORIZONTAL**

**Disusun :**

**Fakhrian Fathu Rahman**

**1902220505.P**

Telah Diuji dan Dinyatakan Lulus Dalam Ujian

Sarjana Pada Tanggal April 2022

**Tim Penguji,**

**Nama :**

**Tanda Tangan :**

1. Ketua Tim Penguji

**Ir. M. Iskandar Badil, M.T.**

2. Penguji 1

**Ir. Hermanto Ali, MT**

3. Penguji 2

**Heriyanto Rusmaryadi S.T., M.T**





# Plagiarism Checker X Originality Report

Similarity Found: 30%

Date: Kamis, April 07, 2022

Statistics: 1566 words Plagiarized / 5186 Total words

Remarks: Medium Plagiarism Detected - Your Document needs Selective Improvement.

1 BAB I PENDAHULUAN 1.1 Latar Belakang Kegiatan praktikum merupakan bagian yang tak terpisahkan dari kurikulum dan wajib dilakukan oleh setiap mahasiswa Program Studi S-1 Teknik Mesin Universitas Tridinanti Palembang. Salah satu praktikum yang dilaksanakan di Program Studi Teknik Mesin yaitu di Laboratorium Konversi Energi.

Praktikum yang dilaksanakan meliputi praktikum Fenomena Dasar dan Mesin Prestasi, yang tentunya dalam penyelenggaraan pelaksanaan praktikum membutuhkan alat-alat praktikum. Alat praktikum merupakan penunjang dalam pembelajaran dan sebagai sarana simulasi dari peralatan yang sebenarnya. Banyak alat-alat praktikum yang dijual buatan pabrik, akan tetapi harganya tergolong mahal, untuk menghemat biaya tersebut dan menanamkan kreatifitas maka dirancang sendiri alat tersebut dengan tidak meninggalkan dari kegunaan dan fungsi alat tersebut.

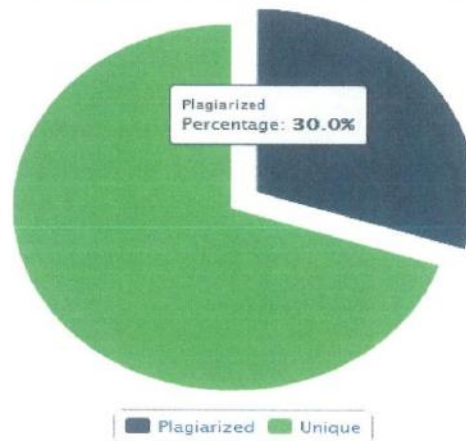
Salah satu praktikum yang dilaksanakan di laboratorium teknik mesin Universitas Tridinaninanti Palembang adalah menguji dan menghitung nilai besaran perpindahan panas konveksi bebas. Dengan demikian diperlukan alat praktikum untuk mensimulasikan nilai perpindahan panas konveksi tersebut, maka dirancang sebuah alat uji perpindahan panas konveksi bebas dari beragam material logam bahan dengan harga yang terjangkau dan dapat digunakan sesuai standar proses pembelajaran pada program studi teknik mesin.

Alat uji ini dibuat dengan tujuan 2 alat ini dapat dipergunakan secara terus menerus oleh mahasiswa untuk menghitung/mencari nilai perpindahan panas konveksi. Karena banyaknya kemungkinan variabel yang dapat mempengaruhi perancangan ini, maka perancangan ini dibatasi pada bahan material penghantar panas konveksi menggunakan besi, tembaga dan aluminium berbentuk silinder.



## Plagiarism Checker X Originality Report

### PlagiarismCheckerX Summary Report



Date	Kamis, April 07, 2022
Words	1566 Plagiarized Words / Total 5186 Words
Sources	More than 150 Sources Identified.
Remarks	Medium Plagiarism Detected – Your Document needs Selective Improvement.

## LEMBAR PERNYATAAN ORISINALITAS TUGAS AKHIR

Saya yang bertanda tangan di bawah ini :

Nama : Fakhrian Fathu Rahman  
NPM : 1902220505.P

Menyatakan dengan sesungguhnya bahwa tugas akhir berjudul **Perancangan Alat Uji Konveksi Bebas Pada Permukaan Silinder Horizontal** adalah benar merupakan karya sendiri. Hal-hal yang bukan karya saya, dalam tugas akhir ini diberi tanda citasi dan ditunjukkan dalam daftar pustaka.

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

Palembang, April 2022

Yang membuat pernyataan



Fakhrian Fathu Rahman

1902220505.P

## SURAT PERNYATAAN BEBAS PLAGIAT

Saya yang bertanda tangan dibawah ini :

Nama : Fakhrian Fathu Rahman  
NIP : 1902220505.P  
Fakultas : TEKNIK  
Program Studi : TEKNIK MESIN

Dengan ini menyatakan bahwa Artikel dengan judul : **Perancangan Alat Uji Konveksi Bebas Pada Permukaan Silinder Horizontal.**

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

Palembang, April 2022



Fakhrian Fathu Rahman  
NIM. 1902220505.P

Lampiran :  
Print Out Hasil Plagiat Checker

**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 : Fakhrian Fathu Rahman  
NIM : 1902220505.P  
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 ekslusive rolayity free right*) atas karya ilmiah saya yang berjudul : **Perancangan Alat Uji Konveksi Bebas Pada Permukaan Silinder Horizontal.**

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 salama 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, April 2022

Yang menyatakan,



Fakhrian Fathu Rahman  
NIM. 1902220505.P



## **LEMBAR PERSEMBAHAN DAN MOTTO**

### **Persembahan :**

Tulisan kupersembahkan untuk kedua Orang Tuaku, Istri, Anak, Saudara saudaraku, dan Kakek Nenekku, yang telah banyak berkorban baik moral maupun materil demi selesainya tulisan ini. Tidak kata yang dapat kuucapkan selain terima kasih yang setulus tulusnya kepada Allah SWT dan kepada keluargaku.

### **Motto :**

Jika belum mencoba, jangan pernah berkata gagal.

## KATA PENGANTAR

Puji syukur kepada Allah SWT karena atas rahmat dan hidayah-Nya penulis dapat menyelesaikan tugas akhri. Banyak hambatan yang terjadi selama penyusunan tugas akhir ini. Walaupun demikian, semua merupakan tantangan yang harus dihadapi. Tugas akhir yang berjudul **“Perancangan Alat Uji Konveksi Bebas Pada Permukaan Silinder Horizontal”** dibuat sebagai salah satu syarat untuk mendapatkan gelar Sarjana Strata Satu pada Program Studi Teknik Mesin Fakultas Teknik Universitas Tridianti Palembang.

Meskipun penyusunan tugas akhir ini telah selesai, tetapi disadari tugas akhir ini masih jauh dari sempurna, baik dari segi materi, penyajian maupun bahasanya. Oleh karena itu, sangat diharapkan adanya kritik dan saran yang sifatnya membangun guna kesempurnaan skripsi ini.

Akhri kata, perkenankanlah untuk menyampaikan rasa hormat dan terima kasih kepada pihak-pihak yang telah membantu didalam penyusunan tugas akhir ini, baik secara langsung maupun tidak langsung. Khususnya kepada :

1. Ibu Dr. Ir. Hj. Nyimas Manisah, MP, Selaku Rektor Universitas Tridianti Palembang.
2. Bapak Ir. Zulkarnain Fatoni, M.T., M.M., Selaku Dekan Fakultas Teknik Universitas Tridianti Palembang.
3. Bapak Ir. H. M. Lazim, M.T. Selaku Ketua Program Studi Teknik Mesin Fakultas Teknik Universitas Tridianti Palembang.
4. Bapak Martin Luther King, S.T., M.T., Selaku Sekretaris Program Studi Teknik Mesin Fakultas Teknik Universitas Tridianti Palembang.
5. Bapak Martin Luther King, S.T., M.T., Selaku Dosen Pembimbing I yang membantu dan memberi saran penyusunan skripsi ini.
6. Bapak Ir. Iskandar Husin, MT., Selaku Dosen Pembimbing II yang juga membantu serta memberi saran.
7. Seluruh Staff dan Dosen Pengajar Program Studi Teknik Mesin Fakultas Teknik Universitas Tridianti Palembang, yang mendidik dan memberikan bimbingan kepada penulis selama masa kuliah.

8. Ibu Maharani selaku Section Head Environment – HSSE RU III, selalu memberikan semangat moril untuk penyelesaian skripsi ini.
9. Pak Mubarak dan rekan pekerja Environment yang dapat memahami kondisi penulis disamping kesibukan pekerjaan.
10. Teristimewa kepada Prof. Dr. H. Fathu Rahman M.hum dan Ir. Hj. Kifaya Ariana M.T. selaku orang tua penulis, Abdul Muttalib Usman S.E. dan Ferial Rachim S.E., selaku mertua penulis yang selalu mendoakan, memberikan motivasi dan dukungan secara moral kepada penulis sehingga penulis dapat menyelesaikan laporan skripsi ini dengan baik.
11. Teristimewa kepada Musdalifah Muttalib selaku istri penulis yang selalu mendukung dan memberikan motivasi sehingga penulis mampu menyelesaikan skripsi ini.
12. Fadel Fakhrian Rahman, Faiqah Fakhrian Rahman dan Fathia Fakhrian Rahman, anak-anak ku tercinta yang paham kondisi orang tua dan Saudara dirumah.
13. Bro kitoh, Ryan Syahpoetra Bernazh, Partner in Crime selama melaksanakan studi di Universitas Tridinanti Palembang.
14. Teman Mahasiswa Transisi Angkatan 2019 Program Studi Teknik Mesin Fakultas Teknik Universitas Tridinanti Palembang, yang telah memberikan semangat.

Akhir kata dengan kerendahan hati, semoga tugas akhir ini dapat bermanfaat dan menambah wawasan bagi para pembaca serta berguna bagi mahasiswa Teknik Mesin Universitas Tridinanti Palembang.

Palembang, April 2022

Penulis



Fakhrian Fathu Rahman

## DAFTAR ISI

	<b>Halaman</b>
<b>LEMBAR PENGESAHAN DAN PERSETUJUAN TUGAS AKHIR</b> .....	ii
<b>LEMBAR PENGESAHAN PENGUJI TUGAS AKHIR</b> .....	iii
<b>LEMBAR PERNYATAAN ORISINALITAS TUGAS AKHIR</b> .....	iv
<b>LEMBAR PERSEMBAHAN DAN MOTTO</b> .....	v
<b>KATA PENGANTAR</b> .....	vi
<b>DAFTAR ISI</b> .....	viii
<b>DAFTAR TABEL</b> .....	x
<b>DAFTAR GAMBAR</b> .....	xi
<b>DAFTAR GRAFIK</b> .....	xii
<b>ABSTRAK</b> .....	xiii
<b>BAB I PENDAHULUAN</b> .....	1
1.1 Latar Belakang .....	1
1.2 Perumusan Masalah.....	2
1.3 Batasan Masalah.....	2
1.4 Tujuan Penelitian.....	3
1.5 Manfaat Penelitian.....	3
1.6 Sistematika Penulisan.....	4
<b>BAB II TINJAUAN PUSTAKA</b> .....	6
2.1 Pendahuluan .....	6
2.2 Perpindahan Panas.....	7
2.2.1 Perpindahan Panas Konduksi.....	8
2.2.2 Perpindahan Panas Radiasi .....	10
2.2.3 Perpindahan Panas Konveksi .....	10
2.3 Data Pengujian Yang Ingin Dicapai .....	19
<b>BAB III METODOLOGI PENELITIAN</b> .....	20
3.1 Diagram Alir Pengujian.....	20

3.2	Metode Penelitian.....	21
3.2.1	Studi Pustaka/Literatur.....	21
3.2.2	Studi Lapangan.....	22
3.3	Perancangan Instalasi Alat .....	22
3.4	Alat dan Bahan Percobaan .....	24
3.4.1	Alat Percobaan .....	24
3.4.2	Bahan Percobaan.....	25
3.5	Prosedur Penelitian.....	25
3.5.1	Prosedur Pembuatan Alat.....	25
3.5.2	Prosedur Pengujian .....	25
3.6	Tempat dan Waktu Penelitian .....	27
3.6.1	Tempat Penelitian.....	27
3.6.2	Waktu Penelitian .....	28
<b>BAB IV ANALISA DATA.....</b>		<b>29</b>
4.1	Data Hasil Pengujian .....	29
4.2	Analisa Data Pengujian .....	29
4.2.1	Data Perhitungan Material Spesimen Besi.....	30
4.3	Hasil Akusisi Data Pengujian.....	33
4.4	Grafik Hasil Data Pengujian.....	34
4.5	Analisa Hasil Perhitungan .....	35
<b>BAB V KESIMPULAN DAN SARAN.....</b>		<b>37</b>
5.1	Kesimpulan.....	37
5.2	Saran.....	37
<b>DAFTAR PUSTAKA .....</b>		<b>39</b>
<b>LAMPIRAN.....</b>		<b>40</b>

## DAFTAR TABEL

Tabel 1. Kisaran Nilai Koefisien Perpindahan Panas .....	13
Tabel 2. Pengamatan Data Konveksi Bebas .....	19
Tabel 3. Jadwal Kegiatan Penelitian .....	28
Tabel 4. Data Hasil Pengamatan .....	29
Tabel 5. Data Sifat-Sifat Udara Pada Tekanan Atmosfer .....	31
Tabel 6. Hasil Perhitungan Konveksi Alami.....	33
Tabel 7. Perbandingan Laju Perpindahan Konveksi Alami.....	33

## DAFTAR GAMBAR

Gambar 1. Perpindahan Panas Konduksi pada Plat Datar .....	9
Gambar 2. Ilustrasi Perpindahan Panas Konveksi .....	11
Gambar 3. Perpindahan Panas Konveksi Paksa (Force Convection).....	14
Gambar 4. Perpindahan Panas Konveksi Bebas (Natural Convection) .....	14
Gambar 5. Diagram Alir Pengujian .....	21
Gambar 6. Rancangan Alat Uji Konveksi Bebas .....	22
Gambar 7. Mekanisme Pertukaran Kalor .....	24
Gambar 8. Bahan Uji Konduktivitas Termal (a) Besi, (b) Tembaga, (c) Aluminium .....	25
Gambar 9. Alat Uji Konveksi Bebas Pada Permukaan Silinder Horizontal .....	27

## DAFTAR GRAFIK

Grafik 1. Koefisien Perpindahan Panas Konveksi Spesimen Uji .....	34
Grafik 2. Kalor Konveksi Spesimen Uji .....	35



## ABSTRAK

Perpindahan kalor (heat transfer) adalah ilmu untuk meramalkan atau menggambarkan perpindahan energi yang terjadi karena adanya perbedaan suhu di antara benda atau material. Bila dua sistem yang suhunya berbeda disinggungkan, maka akan terjadi perpindahan energi. Proses di mana perpindahan energi itu berlangsung disebut perpindahan panas. Panas akan berpindah dari temperatur tinggi ke temperatur yang lebih rendah. Terdapat tiga macam proses perpindahan kalor. Proses tersebut adalah perpindahan energi secara konduksi, konveksi dan radiasi. Untuk mengetahui kecepatan dan perubahan suhu yang dapat mengakibatkan perubahan pada sebuah benda yang menghantarkan panas maka terlebih dahulu harus diketahui konduktivitas termal dan koefisien perpindahan panas termal bahan tersebut. Dari hasil tersebut, maka dapat dilakukan evaluasi dalam pemilihan material logam untuk penerapan aplikasi sehari-hari.

Dari observasi langsung konveksi bebas, peneliti mengukur nilai laju perpindahan panas ( $q$ ) pada spesimen besi tidak jauh berbeda dengan teori yang ada sedangkan untuk spesimen tembaga dan aluminium, terlihat perbedaan yang cukup signifikan dikarenakan nilai koefisien perpindahan panas konveksi ( $h$ ) yang perbedaannya cukup besar. Hal ini disebabkan kandungan dan struktur logam dari masing-masing spesimen yang tidak murni 100 %.

**Kata kunci : perpindahan panas, konveksi bebas, koefisien perpindahan panas konveksi, laju perpindahan panas**

# **BAB I**

## **PENDAHULUAN**

### **1.1 Latar Belakang**

Kegiatan praktikum merupakan bagian yang tak terpisahkan dari kurikulum dan wajib dilakukan oleh setiap mahasiswa Program Studi S-1 Teknik Mesin Universitas Tridianti Palembang. Salah satu praktikum yang dilaksanakan di Program Studi Teknik Mesin yaitu di Laboratorium Konversi Energi. Praktikum yang dilaksanakan meliputi praktikum Fenomena Dasar dan Mesin Prestasi, yang tentunya dalam penyelenggaraan pelaksanaan praktikum membutuhkan alat-alat praktikum.

Alat praktikum merupakan penunjang dalam pembelajaran dan sebagai sarana simulasi dari peralatan yang sebenarnya. Banyak alat-alat praktikum yang dijual buatan pabrik, akan tetapi harganya tergolong mahal, untuk menghemat biaya tersebut dan menanamkan kreatifitas maka dirancang sendiri alat tersebut dengan tidak meninggalkan dari kegunaan dan fungsi alat tersebut. Salah satu praktikum yang dilaksanakan di laboratorium teknik mesin Universitas Tridinaninati Palembang adalah menguji dan menghitung nilai besaran perpindahan panas konveksi bebas. Dengan demikian diperlukan alat praktikum untuk mensimulasikan nilai perpindahan panas konveksi tersebut, maka dirancang sebuah alat uji perpindahan panas konveksi bebas dari beragam material logam bahan dengan harga yang terjangkau dan dapat digunakan sesuai standar proses pembelajaran pada program studi teknik mesin. Alat uji ini dibuat dengan tujuan

alat ini dapat dipergunakan secara terus menerus oleh mahasiswa untuk menghitung/mencari nilai perpindahan panas konveksi. Karena banyaknya kemungkinan variabel yang dapat mempengaruhi perancangan ini, maka perancangan ini dibatasi pada bahan material penghantar panas konveksi menggunakan besi, tembaga dan aluminium berbentuk silinder. Sumber pemanas menggunakan kawat nikelin/heater, alat pengukur suhu menggunakan termokopel, alat pengukur kuat arus listrik menggunakan amperemeter, alat pengukur tegangan listrik menggunakan voltmeter, analisa hanya mencakup perubahan suhu, dianggap tidak terjadi ekspansi muai. Judul tugas akhir yang penulis buat diberi judul “Perancangan Alat Uji Konveksi Bebas Pada Permukaan Silinder Horizontal”.

## **1.2 Perumusan Masalah**

Bagaimana merancang alat uji konveksi bebas untuk dipergunakan dalam pelaksanaan praktikum Fenomena Dasar serta memberikan hasil yang akurat ?

## **1.3 Batasan Masalah**

Perancangan peralatan ini difokuskan pada alat uji konveksi bebas pada permukaan silinder secara horizontal. Adapun pembatasan masalah ini yaitu:

1. Bahan material uji yang digunakan adalah silinder besi, tembaga dan aluminium yang banyak dijual di pasaran.
2. Pengukuran yaitu dengan hanya mengambil suhu sumber pembangkit panas (element *heater* 90 Watt dengan diameter 6 mm) dan disepanjang permukaan silinder dengan jarak tertentu.

3. Sistem pengujian dianggap 1 (satu) dimensi dengan asumsi udara dianggap tidak berubah kecepatannya dengan tekanan 1 atm.
4. Perhitungan hanya meliputi penentuan perpindahan panas konveksi bebas silinder horizontal.
5. Kondisi lingkungan tidak berpengaruh terhadap temperatur maupun tegangan dan arus listrik.
6. Objek penelitian adalah silinder dengan panjang 100 mm dan diameter 9 mm sirkular berpori horizontal dengan temperatur dinding konstan

#### **1.4 Tujuan Penelitian**

Tujuan rancang alat uji konveksi bebas pada permukaan silinder horizontal adalah untuk mengetahui cara pengukuran dan cara menentukan besar perpindahan panas konveksi bebas dari beragam material logam, yaitu besi, tembaga dan aluminium.

#### **1.5 Manfaat Penelitian**

1. Manfaat penelitian bagi Program Studi :
  - a. Memberikan kontribusi terhadap perkembangan ilmu dan teknologi pada bidang ilmu perpindahan panas khususnya konveksi bebas.
  - b. Untuk mengetahui sifat-sifat perpindahan panas konveksi bebas.
  - c. Dapat digunakan sebagai referensi untuk penelitian selanjutnya yang lebih aplikasi.

2. Manfaat penelitian bagi Universitas :
  - a. Hasil penelitian dapat digunakan sebagai kontribusi dalam menanamkan minat, motivasi dan sikap dari mahasiswa sehingga dapat meningkatkan prestasi belajar bagi mahasiswanya.
  - b. Untuk mempermudah masyarakat dalam melakukan pengujian bahan (memilih bahan) untuk aplikasi peralatan yang bekerja secara perpindahan panas konveksi bebas.

### **1.6 Sistematika Penulisan**

Sistematika yang digunakan dalam penulisan tugas akhir ini terdiri dari 5 (lima) bab, yang diharapkan agar pembaca lebih mudah untuk memahami. Adapun sistematika penulisan sebagai berikut :

#### **BAB I PENDAHULUAN**

Pada bab ini akan diuraikan tentang latar belakang, perumusan masalah, pembatasan masalah, tujuan penulisan, manfaat penelitian dan sistematika penulisan.

#### **BAB II TINJAUAN PUSTAKA**

Pada bab kedua ini, berisikan landasan teori yang mendukung mengenai perancangan alat uji konveksi bebas pada permukaan silinder horizontal.

#### **BAB III METODOLOGI PENELITIAN**

Pada bab ini, berisikan spesifikasi rancangan alat uji konveksi bebas pada permukaan silinder horizontal.

#### **BAB IV ANALISA DATA**

Pada bab ini, berisikan pembahasan mengenai analisa dari perhitungan koefisien perpindahan kalor konveksi serta laju perpindahan kalor dengan variable waktu serta membandingkan dengan teori.

#### **BAB V KESIMPULAN DAN SARAN**

Pada bab ini berisi tentang kesimpulan dan saran, yang merupakan bab yang terakhir dari penulisan tugas akhir ini, disini penulis merangkum dari uraian pada bab terdahulu.

## DAFTAR PUSTAKA

- Cengel, Yunus A, 2002, *Heat Transfer : A proctical approach*, Second edition in si unit.
- Fajar Sidik Irianto, M,Dzulfikar, Perancangan Alat Praktikum Konduktivitas Termal, Mahasiswa Jurusan Teknik Mesin Fakultas Teknik Universitas Wahid Hasyim.
- Incropera, Frank P, and Dewitt, David P, 1981, *Fundamentals of Heat and Mass Transfer Sixth Edition*, John Wiley & Sons: United States of America.
- J,P, Holman,, 2010, *Heat Transfer*, Department of Mechanical Engineering Southern Methodist University, John Wiley & Sons, inc, New York.
- Moran, Michael J and Shapiro Howard N, 2003, “*Fundamentals of Engineering Trehmodynamics*”, Edisi 4.
- Puji Kumala Pertiwi, 2015, Uji Konduktivitas Termal pada Interaksi Dua Logam Besi (*Fe*) dengan 3 Variasi Bahan Berbentuk Silinder, Jurusan Fisika, Fakultas MIPA, Institut Teknologi Sepuluh Nopember (ITS).
- Stoecker, Wilder F dan Jerold W, Jones, 1983, *Refrigeration and Air Conditioning : 2nd Edition*, New York : McGraw-Hill Publishing Company.
- <https://www.engineeringtoolbox.com/> diakses pada tanggal 07 Maret 2022.
- <https://www.johndcook.com/interpolator.html> diakses pada tanggal 08 Maret 2022.