

**SIMULASI TERMODINAMIK LEMARI PENGERING PAKAIAN DENGAN
PEMANFAATAN PANAS BUANG KONDENSOR AC**



RAHMAT PUTRA ZULYET

41314120042

**PROGRAM STUDI TEKNIK MESIN
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS MERCU BUANA**

JAKARTA 2017

LEMBAR PERNYATAAN

Yang bertanda tangan di bawah ini,

Nama : Rahmat Putra Zulyet

NIM : 41314120042

Jurusan : Teknik Mesin

Fakultas : Teknik

Judul Skripsi : **SIMULASI TERMODINAMIK LEMARI PENDINGIN**

PAKAIAN DENGAN PEMANFAATAN PANAS BUANG

KONDENSOR AC

Dengan ini menyatakan bahwa hasil penulisan Laporan Tugas Akhir yang telah saya buat ini merupakan hasil karya sendiri dan benar keasliannya. Apabila ternyata dikemudian hari penulisan Laporan Tugas Akhir ini merupakan hasil plagiat atau penjiplakan terhadap karya orang lain, maka saya bersedia mempertanggung jawabkan sekaligus bersedia menerima sanksi berdasarkan aturan di Universitas Mercu Buana.

Demikian, pernyataan ini saya buat dalam keadaan sadar dan tidak dipaksakan.

Jakarta, Januari 2017



(Rahmat Putra Zulyet)

LEMBAR PENGESAHAN

SIMULASI TERMODINAMIK LEMARI PENDING PAKAIAN DENGAN
PEMANFAATAN PANAS BUANG KONDENSOR AC



Disusun oleh :

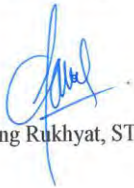
Nama : Rahmat Putra Zulyet

NIM : 41314120042

Program studi : Teknik Mesin

Mengetahui,

Pembimbing



(Nanang Rukhyat, ST., MT)

Koordinator TA/Kaprodi



(Haris Wahyudi, ST., M,Sc)

PENGHARGAAN

*“Dia memberikan hikmah (ilmu yang berguna)
kepada siapa yang dikehendaki-Nya.
Barang siapa yang mendapat hikmah itu
Sesungguhnya ia telah mendapat kebajikan yang banyak,
Dan tiadalah yang menerima peringatan
melainkan orang-orang yang berakal”.*
(Q.S. Al-Baqarah: 269)

*“...kaki yang akan berjalan lebih jauh, tangan yang akan berbuat lebih banyak,
mata yang akan menatap lebih lama, leher yang akan lebih sering melihat ke atas, lapisan
tekad yang seribu kali lebih keras dari baja, dan hati yang
akan bekerja lebih keras, serta mulut yang akan selalu berdoa...” - 5cm.*

Ungkapan hati sebagai rasa Terima Kasihku

*Alhamdulillahil'amin.... Alhamdulillahil'amin....
Alhamdulillahil'amin....*

*Akhirnya aku sampai ke titik ini,
sepercik keberhasilan yang Engkau hadiahkan padaku ya Rabb
Tak henti-hentinya aku mengucapkan syukur pada Mu ya Rabb
Serta shalawat dan salam kepada idola ku Rasulullah SAW dan para sahabat yang
mulia*

*Semoga sebuah karya mungil ini menjadi amal sholeh bagiku dan menjadi
kebanggaan
bagi keluargaku tercinta.*

*Sebagai tanda bukti, hormat, dan rasa terima kasih yang tiada terhingga
kupersembahkan karya kecil ini kepada Ayah (**ZULFIA, SH**) dan Ibu (**SURYETTY, SPd**)
yang telah memberikan kasih sayang, segala dukungan, dan cinta kasih yang tiada
terhingga yang tiada mungkin dapat ku balas dengan selembar kertas yang bertuliskan kata
cinta dan persembahan. Semoga ini menjadi langkah awal untuk membuat Ayah dan Ibu
bahagia, karna kusadar selama ini belum bisa berbuat yang lebih.*

*Untuk orang yang menginjeksikan segala idealisme, prinsip, edukasi dan kasih
sayang berlimpah dengan wajah datar menyimpan kegelisahan ataukah perjuangan yang
tidak pernah ku ketahui, namun tenang temaram dengan penuh kesabaran
dan pengertian luar biasa Ayahandaku tercinta (**ZULFIA, SH**)
yang telah memberikan segalanya untukku.*

*Dan juga untuk orang yang selalu menyirami kasih sayang, selalu mendoakanku,
selalu menasehatiku menjadi lebih baik, Terimakasih Ibu (**SURYETTY, SPd**)*

*Kepada Kakakku (**EMMILDA ZULYET, Spsi., MPsi., PSIKOLOG**),*

dan Adikku (**RAHMI TRIA ZULYET**), terima kasih tiada tara atas segala support yang telah diberikan selama ini. Dan juga saya mengucapkan selamat kepada Kakakku yang telah berhasil meraih gelar Master nya dan juga gelar Psikolognya, SELAMAT dan kepada Adikku tercinta semoga dapat menggapai keberhasilan juga di kemudian hari.

Kepada Dinda (**FITRI HUSAIBATUL KHAIRAT**), Aku persembahkan karya kecil ini untukmu sebagai tanda cinta kasihku dan tanda terima kasih atas kasih sayang, perhatian dan kesabaranmu yang telah memberikanku semangat dan inspirasi dalam menyelesaikan Tugas Akhir ini, semoga Engkau pilihan yang terbaik untukku dan masa depanku, Terima kasih “Dinda” 😊

Serta semua pihak yang sudah membantu selama penyelesaian Tugas Akhir ini..

“your dreams today, can be your future tomorrow”

by: Rahmat Putra Zulyet,



UNIVERSITAS
MERCU BUANA

DAFTAR ISI

	Halaman
LEMBAR PERNYATAAN	i
LEMBAR PENGESAHAN	ii
PENGHARGAAN	iii
ABSTRAK	v
DAFTAR ISI	vi
DAFTAR GAMBAR	viii
DAFTAR TABEL	ix
BAB I PENDAHULUAN	
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Perumusan Masalah	2
1.3 Tujuan	2
1.4 Batasan Masalah	2
1.5 Manfaat Perancangan	3
1.6 Sistematika Penulisan	3
BAB II TINJAUAN PUSTAKA	
2.1 Alat Pengkondisian Udara	5
2.1.1 Kompresor	7
2.1.2 Kondensor	7
2.1.3 Katup Ekspansi atau Pipa Kapiler	7
2.1.4 Evaporator	8
2.2 Kalor Buang Kondensor	8
2.3 Perpindahan Panas	8
2.3.1 Konduksi	9
2.3.2 Konveksi	10
2.4 Diagram Psikrometrik	11
2.4.1 Temperatur Bola Kering	12
2.4.2 Temperatur Bola Basah	12

2.4.3	Temperatur Titik Embun	13
2.4.4	Entalpi	14
2.4.5	Kelembaban Relatif (<i>Relative Humidity</i>)	15
2.4.6	Kelembaban Mutlak (<i>Humidity Ratio</i>)	15
2.5	Lemari Pengering Pakaian	17
BAB III	METODOLOGI	
3.1	Metode Penelitian	18
3.2	Batasan Masalah	20
3.3	Penentuan Data Perancangan	20
3.4	Simulasi Termodinamik	21
3.5	Analisa	21
BAB IV	HASIL YANG DICAPAI DAN POTENSI KHUSUS	
4.1	Data Analisa	22
4.1.1	Dimensi Kondensor AC	22
4.1.2	Pengambilan Data Temperatur Panas Buang Kondesor	22
4.1.3	Pengambilan Data Temperatur Pakaian Basah dan Kering	24
4.2	Perhitungan Dan Analisa Perhitungan	24
4.3	Kipas	28
4.4	Lemari Pengering Pakaian	29
BAB V	KESIMPULAN DAN SARAN	
5.1	Kesimpulan	31
5.2	Saran	31
DAFTAR PUSTAKA		33

DAFTAR GAMBAR

No. Gambar		Halaman
2.1	Siklus Kompresi Uap	6
2.2	Diagram P-h kompresi uap	6
2.3	Cara Perpindahan Panas	9
2.4	Pergerakan Partikel	9
2.5	Gambaran Perpindahan Panas Konveksi	10
2.6	Hambatan Konveksi pada permukaan dinding	10
2.7	<i>Psychrometrics chart</i>	11
2.8	Temperatur bola kering pada <i>psychrometrics chart</i>	12
2.9	Temperatur bola basah pada <i>psychrometrics chart</i>	13
2.10	Temperatur titik embun pada <i>diagram psikrometrik</i>	14
2.11	Entalpi pada <i>diagram psikrometrik</i>	14
2.12	Proses pemanasan	16
2.13	Efek pembuangan uap air	16
2.14	Lemari pengering pakaian (a) Tampak depan (b) Tampak dalam	17
3.1	Diagram alir penulisan	19
3.2	Lemari pengering pakaian	20
4.1	Kondensor AC	22
4.2	Karakter udara panas buang kondensor	25
4.3	<i>Psychrometric chart</i> pada pakaian basah	26
4.4	<i>Psychrometric chart</i> pakaian kering	26
4.5	Kipas	29
4.7	Rancangan lemari pengering pakaian	30

DAFTAR TABEL

No. Tabel		Halaman
3.1	Data hasil penelitian lemari pengering pakaian sistem tertutup	21
4.1	Pengambilan data temperatur	23
4.2	Data udara panas buang kondensor	24
4.3	Data pakaian basah	25
4.4	Perbandingan data pakaian basah dan kering	27
4.5	Spesifikasi <i>fan blower</i>	29

