

TUGAS AKHIR

Analisis Laju Pengembunan Dan Kapasitas Koil Pendingin Pada Alat Peraga

AHU Dengan Variasi Beban 25 Watt & 40 Watt

**Diajukan guna melengkapi sebagian syarat
dalam mencapai gelar Sarjana Strata Satu (S1)**



Disusun Oleh :

Nama : Hadi Gunantara

NIM : 41315310055

Progam Studi : Teknik Mesin

PROGRAM STUDI TEKNIK MESIN

FAKULTAS TEKNIK

UNIVERSITAS MERCU BUANA

JAKARTA

2016

LEMBAR PENGESAHAN

**Analisis Laju Pengembunan Dan Kapasitas Koil Pendingin Pada Alat Peraga
AHU Dengan Variasi Beban 25 Watt & 40 Watt**

Disusun Oleh :

Nama : Hadi Gunantara

NIM : 41315310055

Program Studi : Teknik Mesin

Pembimbing,

UNIVERSITAS
MERCU BUANA

[Nurato, ST. MT]

NIDN 0313047302

**Mengetahui,
Koordinator Tugas Akhir / Ketua Program Studi**



[Bethriza Hanum, ST.MT]

NIDN 0401018207

KATA PENGANTAR

Syukur Alhamdulillah, penulis panjatkan sedalam-dalamnya kehadiran Allah SWT yang telah melimpahkan rahmat dan karunia-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan laporan tugas akhir ini tepat pada waktunya.

Laporan tugas akhir ini berjudul “Analisis Laju Pengembunan dan Kapasitas Koil Pendingin Pada Alat Peraga AHU dengan Variasi Beban 25 Watt & 40 Watt”. Laporan ini disusun sebagai salah satu syarat kelulusan dalam menyelesaikan jenjang pendidikan Strata Satu di Jurusan Teknik Mesin, Universitas Mercubuana.

Dalam proses pembuatan laporan tugas akhir ini, penulis seringkali mengalami masalah dan hambatan. Namun berkat kekuatan, kesabaran, keuletan, semangat dan dorongan dari berbagai pihak, akhirnya penulis dapat menyelesaikan laporan ini. Untuk itu, penulis menyampaikan ucapan terima kasih yang sebesar-besarnya kepada:

1. Allah SWT yang telah memberikan ridho, berkah dan karunia-Nya.
2. Orang tua dan keluarga tercinta atas dukungan moril dan materilnya.
3. Bapak Nurato, ST.MT selaku dosen pembimbing yang telah memberikan pengarahan, bantuan, saran, kritik, serta pengetahuan yang dibutuhkan sehingga penulis dapat menyelesaikan laporan ini.
4. Bapak Yosef dan seluruh teman teman di Jurusan Teknik Mesin, Universitas Mercubuana yang selalu memberikan bantuan ketika penulis sedang mengerjakan tugas akhir dan senantiasa memberikan ilmu-ilmu yang begitu berharga bagi penulis.

Meskipun saya berharap isi dari tugas akhir saya ini bebas dari kekurangan dan kesalahan, namun kesempurnaan itu sepertinya hal yang mustahil. Oleh karena itu, saya mengharapkan kritik dan saran yang membangun agar tugas akhir ini dapat lebih baik lagi.

Akhir kata saya mengucapkan terimakasih, semoga hasil tugas akhir saya ini bermanfaat.

Bekasi, 14 Januari 2017

Penulis

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL.....	i
HALAMAN PERNYATAAN.....	ii
HALAMAN PENGESAHAN.....	iii
ABSTRAK.....	iv
KATA PENGANTAR	v
DAFTAR ISI.....	vi
DAFTAR TABEL.....	vii
DAFTAR GAMBAR.....	viii
BAB I PENDAHULUAN.....	1
1.1. Latar Belakang Masalah.....	1
1.2. Rumusan Masalah.....	2
1.3. Batasan Masalah	2
1.4. Tujuan Penelitian	2
1.5. Metodologi Penelitian.....	3
1.6. Sistematika Penulisan.....	3
BAB II LANDASAN TEORI	5
2.1. Tata Udara	5
2.2. Sistem Tata Udara	6
2.3. Dasar dasar Psikometrik.....	11
2.4. Air Handling Unit.....	14
2.5. Saluran Udara.....	15
2.6. Proses Pendinginan Udara	16

2.7. Analisis Laju Pengembunan dan kapasitas koil pendingin.....	16
2.8. Sistem Refrigerasi Kompresi Uap.....	20
2.9 Kinerja Sistem Pendingin dan Efisiensi Sistem	30
2.10 Refrigerant.....	31
2.11 Komponen Utama	33
BAB III METODOLOGI PENELITIAN	39
3.1. Waktu dan Tempat Penelitian.....	39
3.2. Metoda Pengumpulan Data	39
3.3. Metoda Pengambilan Data	39
3.4 Alat Ukur yang digunakan	41
3.5 Prosedur Pengambilan Data.....	41
3.6 Jenis Data.....	43
3.7 Data Spesifikasi Alat.....	44
BAB IV DATA DAN ANALISA	46
5.1. Data Hasil Pengukuran.....	46
5.2 Analisa Data.....	51
BAB V KESIMPULAN DAN SARAN.....	53
5.1 Kesimpulan.....	53
5.2 Saran.....	53
DAFTAR PUSTAKA.....	54
LAMPIRAN	

DAFTAR TABEL

Tabel 3.1	Tabel Spesifikasi komponen sistem refrigerasi	44
Tabel 3.2	Tabel Spesifikasi komponen sistem kelistrikan	45
Tabel 4.1	Data hasil pengukuran dengan beban 40 Watt.....	46
Tabel 4.2	Data hasil pengukuran dengan beban 25 Watt.....	49
Tabel 4.3	Perbandingan Laju Pengembunan dan Kapasitas koil pendingin pada saat temperatur 24°C	52



UNIVERSITAS
MERCU BUANA

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1.	Siklus Sistem Tata Udara	7
Gambar 2.2.	Diagram Psikrometrik	14
Gambar 2.3.	AHU	15
Gambar 2.4.	Proses Pengkondisian Udara	17
Gambar 2.5.	Proses Pendinginan Udara oleh koil pendingin	17
Gambar 2.6.	Siklus Refrigerasi Kompresi Uap	21
Gambar 2.7.	Diagram P-H.....	24
Gambar 2.8.	Perubahan tingkat keadaan refrigeran.....	25
Gambar 2.9.	Penggambaran siklus kerja refrigerasi kompresi uap ideal	26
Gambar 2.10.	Diagram P-H R22	32
Gambar 2.11.	Katup Ekspansi dengan kapiler	36
Gambar 2.12.	Saringan/Stariner dengan dengan lubang 1,2,3 lubang pipa	37
Gambar 3.1.	Titik pengukuran sistem.....	40
Gambar 3.2.	Skema Alur Penelitian.....	42