

**ANALISIS PERHITUNGAN BEBAN PENDINGIN RUANG AUDITORIUM
DIREKTORAT JENDRAL AHU KEMENKUMHAM**



**PROGRAM STUDI TEKNIK MESIN
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS MERCUBUANA
JAKARTA 2017**

LAPORAN KERJA PRAKTIK

**ANALISA PERHITUNGAN BEBAN PENDINGIN RUANG AUDITORIUM
DIREKTORAT JENDRAL AHU KEMENKUMHAM**



Nama : Eko Wijiyanto
Nim : 41312120021
Program Studi : Teknik Mesin

**DIAJUKAN UNTUK MEMENUHI SYARAT KELULUSAN MATA KULIAH
KERJA PRAKTIK PADA PROGRAM SARJANA STRATA SATU (S1)
TAHUN 2017**

LEMBAR PERNYATAAN

Yang bertanda tangan di bawah ini,

Nama : Eko Wijiyanto
NIM : 41312120021
Jurusan : Teknik Mesin
Fakultas : Teknik
Judul Kerja Praktik : Analisa Perhitungan Beban Pendingin Pada Proyek Renovasi Ruang Auditorium Direktorat Jendral AHU Kemenkumham.

Dengan ini menyatakan bahwa saya melakukan kerja praktik dengan sesungguhnya dan hasil penulisan laporan kerja praktik yang telah saya buat ini merupakan hasil karya sendiri dan benar keasliannya. Apabila ternyata kemudian hari penulisan laporan kerja praktik 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.

UNIVERSITAS
MERCU BUANA

Jakarta, 10 Januari 2017



(Eko Wijiyanto)

LEMBAR PENGESAHAN

ANALISIS PERHITUNGAN BEBAN PENDINGIN PADA RUANG AUDITORIUM DIREKTORAT JENDRAL AHU KEMENKUMHAM



UNIVERSITAS
MERCU BUANA

Disusun Oleh:

Nama : Eko Wijiyanto
NIM : 41312120021
Program Studi : Teknik Mesin

UNIVERSITAS
MERCU BUANA

Telah diperiksa dan disetujui oleh pembimbing
Pada tanggal 10 Januari 2017

Mengetahui,

Dosen Pembimbing

(Haris Wahyudi, ST,M,SC)

Koordinator Kerja Praktik

(Haris Wahyudi, ST,M,SC)

DAFTAR ISI

		Halaman
LEMBAR PERNYATAAN		i
LEMBAR PENGESAHAN		ii
PENGHARGAAN		iii
DAFTAR ISI		iv
DAFTAR GAMBAR		vii
DAFTAR TABEL		viii
BAB I	TINJAUAN UMUM PERUSAHAAN	
1.1	Latar Belakang Perusahaan	1
	1.1.1 Sejarah Perusahaan	1
	1.1.2 Lokasi Perusahaan	2
	1.2.3 Pengalaman Perusahaan	2
BAB II	LINGKUP DAN AKTIFITAS KERJA PRAKTIK	
2.1	Tujuan	6
	2.1.1 Tujuan Umum	6
	2.1.2 Tujuan Khusus	6
2.2	Waktu Dan Pelaksanaan	7
2.3	Tugas Dan Kewajiban	7
2.4	Buku Log Aktifitas Mingguan	8
2.5	Ringkasan Aktifitas Mingguan	8
	2.5.1 Minggu Ke-1 (2 Mei 2016 - 6Mei 2016)	8
	2.5.2 Minggu Ke-2 (9 Mei 2016 - 13 Mei 2016)	9
	2.5.3 Minggu Ke-3 (16 Mei 2016 – 20 Mei 2016)	10
	2.5.4 Minggu Ke-4 (23 Mei 2016 – 27 Mei 2016)	10
	2.5.5 Minggu Ke-5 (30 Mei 2016 – 3 Juni 2016)	11
	2.5.6 Minggu Ke-6 (6 Juni 2016 – 10 Juni 2016)	12

BAB III	TINJAUAN PUSTAKA	
3.1	Pendahuluan	13
3.2	Sistem Tata Udara	14
	3.2.1 Komponen Utama Penyegar Udara	14
3.3	Termodinamika Sistem Refrigerasi	17
	3.3.1 Siklus Refrigerasi Carnot	18
	3.3.2 Siklus Kompresi Uap Standard (Teoritis)	18
	3.3.3 Siklus Kompresi Uap Aktual	20
3.4	Klasifikasi Sistem Refrigerasi	21
	3.4.1 Sistem Refrigerasi Kompresi Uap	21
	3.4.2 Sistem Refrigerasi Kompresi Absorpsi	22
	3.4.1 Sistem Refrigerasi Udara	23
3.5	Beban Pendingin	24
	3.5.1 Kondisi Dasar	24
	3.5.2 Kondisi Perancangan	24
	3.5.3 Beban Kalor Sensibel Daerah Perimeter (Tepi)	28
	3.5.4 Beban Kalor Laten Daerah Perimeter (Tepi)	33
	3.5.5 Beban Kalor Sensibel Daerah Interior	34
	3.5.6 Beban Kalor Sensibel Karena Adanya Sumber Kalor Interior	35
	3.5.7 Beban Kalor Laten Daerah Interior	36
	3.5.8 Beban Kalor Sensibel Mesin	37
	3.5.9 Beban Kalor Laten Mesin	38
	3.5.10 Tabel Hasil Perhitungan	39
BAB IV	PELAKSANAAN DAN PEMBAHASAN	
4.1	Metodologi Data	41
4.2	Kondisi Dasar Perhitungan Beban Pendingin	43
	4.2.1 Luas dan Volume Ruang Auditorium	43
	4.2.2 Nama Bulan Perancangan	44
	4.2.3 Kondisi Perancangan	44
	4.2.4 Temperatur Udara Luar Sesaat	45
	4.2.5 Radiasi Matahari	45

4.2.6	Beban Kalor Sensibel Daerah Parimeter (Tepi)	49
4.2.7	Beban Transmisi Kalor melauai Atap dan Dinding	51
4.2.8	Beban Kalor Tersimpan dari Ruangan dengan Penyegar Udara	54
4.3	Beban Kalor Laten Daerah Parimeter	55
4.4	Beban Kalor Sensibel Daerah Interior	55
4.4.1	Bebab Kalor dari Partisi, langit-langit dan Lanttai	55
4.4.2	Beban Kalor Sensibel Karena Adanya Sumber Kalor Interior	57
4.5	Beban Kalor Laten Daerah Interior	59
4.6	Beban Kalor Sensibel Mesin	59
4.6.1	Beban Kalor Sensibel Oleh Udara Luar Masuk	59
4.6.2	Sub Total Beban Kalor Sensibel Ruangan	59
4.6.3	Kenaikan Beban Oleh Kebocoran Saluran Udara	60
4.6.4	Total Kalor Sensibel	60
4.7	Beban Kalor Laten Mesin	60
4.7.1	Beban Kalor Sensibel Oleh Udara Luar Masuk	60
4.7.2	Sub Total Beban Kalor Laten Ruangan	61
4.7.3	Kenaikan beban oleh kebocoran saluran udara	61
4.7.4	Total Kalor Laten	61
UNIVERSITAS MERCU BUANA		
BAB V	KESIMPULAN DAN SARAN	
5.1	Kesimpulan	63
5.2	Rekomendasi	63
DAFTAR PUSTAKA		64
LAMPIRAN		
A	Layout Ruangan	65
B	Surat Keterangan Perusahaan.	67
C	Buku Log Kerja Praktik.	68

DAFTAR GAMBAR

No. GAMBAR	Halaman
1.1 Lokasi Kerja Praktik	1
1.2 Lambang PT.Focus Cipta Kreasi	2
1.3 Hotel Aston dan Condotel-BNR-BOGOR	3
1.4 TIMEZONE Bogor	3
1.5 Gedung Call Center Telkomsel-Bandung	4
1.6 Pertamina Training Center	4
1.7 Shell Converting Store	5
1.8 MEP Project	5
3.1 Daun Refrigerasi Carnot	18
3.2 Diagram tekanan entalpi siklus kompresi uap standard	20
3.3 Perbandingan siklus aktual dan siklus standard	21
3.4 Sistem refrigerasi kompresi uap	22
3.5 Diagram sistem refrigerasi absorbs	23
3.6 Diagram sistem refrigerasi udara	23
3.7 Gambar Radiasi Matahari	26
3.8 Ketinggian matahari dan Azimuth	27
4.1 Perhitungan beban pendingin	41
4.2 Diagram Alir Perhitungan Beban Pendingin	42
4.3 Radiasi Matahari Terpancar	48

DAFTAR TABEL

No. TABEL	Halaman
3.1	Kondisi Perancangan 25
3.2	Temperatur udara luar dan jumlah radiasi matahari Sepanjang hari 25
3.3	Faktor transmisi jendela 28
3.4	Koefisien transmisi kalor melalui jendela 29
3.5	Jumlah penggantian udara dalam ventilasi alamiah 30
3.6	Jumlah udara luar masuk ruangan penyegaran 30
3.7	Koefisien transmisi kalor melalui atap 31
3.8	Tahanan kalor dan kapasitas kalor dari bahan bangunan 32
3.9	Jumlah Ventilasi Alamiah 33
3.10	Jumlah kalor sensible, laten dan factor kelompok dari manusia 35
3.11	Tabel hasil perhitungan 39
4.1	Tabel bulan perancangan (terpanas) 44
4.2	Tabel kondisi perancangan 44
4.3	Tabel hasil perhitungan temperatur udara luar sesaat 45
4.4	Tabel hasil perhitungan ketinggian radiasi matahari dan azimuth 46
4.5	Tabel hasil perhitungan radiasi matahari total 49
4.6	Tabel hasil Perhitungan beban kalor sensibel peralatan elektronik 58
4.7	Tabel hasil perhitungan beban kalor sensibel dari lampu penerangan 58
4.8	Tabel hasil perhitungan beban 61