

**PERANCANGAN SISTEM PENGKONDISIAN UDARA
RAMAH LINGKUNGAN UNTUK RUANGAN TEKNIKAL LISTRIK
MENGACU PADA STANDAR ISO 15138 DAN SOLAS**



UNIVERSITAS
MERCU BUANA
LUKMAN NURMAN HAKIM
NIM: 41323110023

**PROGRAM STUDI TEKNIK MESIN
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS MERCU BUANA
JAKARTA 2025**

LAPORAN TUGAS AKHIR

PERANCANGAN SISTEM PENGKONDISIAN UDARA
RAMAH LINGKUNGAN UNTUK RUANGAN TEKNIKAL LISTRIK
MENGACU PADA STANDAR *ISO 15138* DAN *SOLAS*



UNIVERSITAS
MERCU BUANA

Disusun oleh:

Nama : Lukman Nurman Hakim
NIM : 41323110023
Program Studi : Teknik Mesin

DIAJUKAN UNTUK MEMENUHI SYARAT KELULUSAN MATA KULIAH
TUGAS AKHIR PADA PROGRAM SARJANA STRATA SATU (S1)
AGUSTUS 2025

HALAMAN PENGESAHAN

Laporan Skripsi ini diajukan oleh:

Nama : Lukman Nurman Hakim

NIM : 41323110023

Program Studi : Teknik Mesin

Judul Laporan Skripsi : Perancangan Sistem Pengkondisian Udara Ramah
Lingkungan untuk Ruangan Teknikal Listrik
Mengacu pada Standar *ISO 15138* dan *SOLAS*

Telah berhasil dipertahankan pada sidang di hadapan Dewan Penguji dan diterima sebagai bagian pernyataan yang diperlukan untuk memperoleh gelar Sarjana Strata 1 pada Program Studi Teknik Mesin, Fakultas Teknik, Universitas Mercu Buana.

Disahkan oleh:

Pembimbing : Dr. Nanang Ruhyat, S.T., M.T.
NIDN : 0323027301

()

Penguji 1 : Henry Charles, S.T., M.T.
NIDN : 0301087304

()

Penguji 2 : Wiwit Suprihatiningsih, S.Si., M.Si.
NIDN : 0307078004

()

Jakarta, 16 Agustus 2025

Mengetahui,

Dekan Fakultas Teknik

Ketua Program Studi



Dr. Zulfa Fitri Ikatrinasari, M.T.
NIDN : 0307037202



Dr. Eng. Imam Hidayat, S.T., M.T.
NIDN : 0005087502

HALAMAN PERNYATAAN

Yang bertanda tangan dibawah ini,

Nama : Lukman Nurman Hakim
NIM : 41323110023
Jurusan : Teknik Mesin
Fakultas : Teknik
Judul Laporan Skripsi : Perancangan Sistem Pengkondisian Udara Ramah
Lingkungan untuk Ruangan Teknikal Listrik
Mengacu pada Standar *ISO 15138* dan *SOLAS*

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

Demikian pernyataan ini saya buat dalam keadaan sadar dan tanpa paksaan.

MERCU BUANA

Jakarta, 16 Agustus 2025


A6995ANX012600005
Lukman Nurman Hakim

PENGHARGAAN

Puji syukur penulis panjatkan kepada Allah Tuhan Yang Maha Esa atas karunia-Nya, sehingga Tugas Akhir ini dapat diselesaikan tepat waktu. Laporan ini merupakan salah satu syarat kelulusan jenjang S1 di Jurusan Teknik Mesin, Fakultas Teknik, Universitas Mercu Buana.

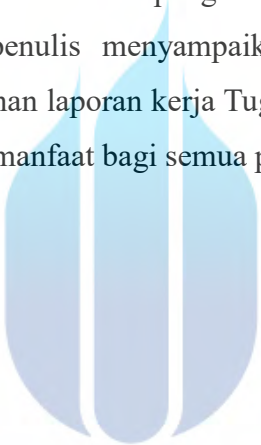
Penulis menyadari bahwa banyak pihak telah memberikan bantuan dan dukungan selama pelaksanaan dan penyusunan laporan ini. Oleh karena itu dalam kesempatan ini penulis ingin menyampaikan ucapan terimakasih sebesar-besarnya kepada:

1. Bapak Prof. Dr. Ir. Andi Ardiansyah, M.Eng., selaku Rektor Universitas Mercu Buana.
2. Ibu Dr. Zulfa Fitri Ikatrinasari, M.T., selaku Dekan Fakultas Teknik Universitas Mercu Buana.
3. Bapak Dr. Eng. Imam Hidayat, S.T., M.T., selaku Kepala Program Studi Teknik Mesin Fakultas Teknik Universitas Mercu Buana.
4. Bapak Dr. Nurato, S.T., M.T., selaku sekretaris Program Studi Teknik Mesin Fakultas Teknik Universitas Mercu Buana.
5. Bapak Dr. Nanang Ruhyat, S.T., MT., sebagai selaku pembimbing tugas akhir yang telah meluangkan waktu dan memberikan arahan kepada saya dari awal pelaksanaan penelitian sampai selesainya penulisan laporan tugas akhir ini.
6. Bapak Henry Charles, S.T., M.T., dan Ibu Wiwit Suprihatiningsih, S.Si., M.Si., sebagai penguji sidang kemajuan tugas akhir yang telah memberikan masukan untuk mendukung penyempurnaan penulisan naskah tugas akhir saya.
7. Seluruh jajaran dosen, staf dan karyawan Teknik Mesin Universitas Mercu Buana yang selalu membantu dalam hal penyusunan tugas akhir.
8. Kedua orang tua yang telah membesarkan saya dan memberikan dukungan moral kepada penulis.
9. Istri tercinta Noor Nazmi, serta anak-anak tersayang Kakak Muhammad Reykal Malik Hakim, dan Adik Muhammad Raiken Arkhan Hakim yang menjadi sumber semangat untuk selalu memberikan yang terbaik dan dukungan kepada penulis.

10. Rekan – Rekan Alumni Teknik Refrigerasi dan Tata Udara Polban khususnya Rangga Nugraha, S.T, yang telah memberikan Motivasi dan Masukan bagi penulis.
11. Rekan-rekan saya ditempat kerja, yang tidak bisa saya sebutkan satu per satu, yang sering menjadi rekan untuk bertukar pikiran sehingga melancarkan penelitian saya.
12. Teman-teman Teknik Mesin Fakultas Teknik Universitas Mercu Buana tahun Angkatan 2023 Regular 2 yang telah memberikan dukungan dan motivasi.

Penulis sangat menyadari masih terdapat banyak kekurangan pada laporan ini. Hal tersebut tidak lain sebab keterbatasan pengetahuan yang dimiliki penulis. Melalui lembar penghargaan ini penulis menyampaikan permohonan maaf atas segala kekurangan dalam penyusunan laporan kerja Tugas Akhir ini. Semoga laporan Tugas Akhir ini bisa memberikan manfaat bagi semua pihak yang membaca.

Jakarta, 16 Agustus 2025



UNIVERSITAS
MERCU BUANA

Lukman Nurman Hakim

ABSTRAK

Gedung teknis kelistrikan merupakan salah satu komponen penting dalam pendukung infrastruktur pada *Well Head Central Processing Platform (WHCPP)* produksi minyak yang dirancang untuk memberikan kenyamanan, keselamatan, dan kinerja optimal peralatan listrik. Penelitian ini bertujuan untuk memastikan kenyamanan dan keselamatan untuk peralatan listrik melalui fasilitas sistem tata udara yang menggunakan sistem refrigerasi ramah lingkungan R-513A, dengan mengacu pada standar perancangan desain *ISO 15138* dan *SOLAS*. Metode yang digunakan adalah kualitatif dengan pengumpulan data, kemudian dilakukan perhitungan beban pendinginan mengacu pada standar *ASHRAE* dengan mempertimbangkan beban panas dan laten yang berasal dari faktor internal dan eksternal. Dari hasil perhitungan beban pendinginan diperoleh, sistem refrigerasi dirancang pada $T_{\text{evaporator}} 7^{\circ}\text{C}$ dengan keluaran *superheat* 5°K dan $T_{\text{kondensor}} 45^{\circ}\text{C}$ dengan keluaran cair *sub-cooling* 10°K didapat laju aliran massa $3,00 \text{ kg/s}$, kalor pembungan panas yang dikeluarkan oleh kondensor $543,594 \text{ kW}$, kalor yang diserap evaporator $471,666 \text{ kW}$, kerja kompressor yang dilakukan $71,928 \text{ kW}$ dan COP mesin actual mesin refrigerasi 6.56 . Sistem tata udara dirancang pada kondisi lingkungan udara luar maksimum 35.3°C DB dan 33.1°C WB , $T_{\text{entering}} 26.1^{\circ}\text{C DB}$ dan 19.4°C WB , $T_{\text{leaving}} 12.6^{\circ}\text{C DB}$ dan 12.5°C WB , jumlah aliran udara suplai 17742 L/s , aliran udara kembali 15866 L/s , dan aliran udara segar 1876 L/s . Perancangan mekanikal dan elektrik sistem refrigerasi dan tata udara (*HVAC*) berdasarkan standar *ISO 15138* dan *SOLAS*. Hasil dan kesimpulan dari penelitian ini mendapatkan bahwa parameter perancangan sistem refrigerasi dan tata udara tercapai sesuai standar *ISO 15138* dan *SOLAS*.

Kata kunci: *ISO 15138, SOLAS, Refrigerant, Ramah Lingkungan, HVAC.*

UNIVERSITAS
MERCU BUANA

DESIGN OF AN ENVIRONMENTALLY SUSTAINABLE AIR CONDITIONING SYSTEM FOR ELECTRICAL TECHNICAL ROOMS IN COMPLIANCE WITH ISO 15138 AND SOLAS STANDARDS

ABSTRACT

The electrical substation building is one of the critical infrastructure support components on the Well Head Central Processing Platform (WHCPP) for oil production. It is designed to give the comfort, safety, and optimal performance of electrical equipment. This research aims to ensure the comfort and safety provided to electrical equipment and operators through air conditioning system facilities that use environmentally friendly refrigeration systems with R-513A refrigerant, referencing the design standards of ISO 15138 and SOLAS. The method used is a qualitative with data collection, and then cooling load calculations refer to ASHRAE standards, taking into account both sensible and latent heat loads from internal and external sources. According to the results of the cooling load analysis, the refrigeration system is designed with an evaporator temperature of 7°C with a superheat output of 5°K, and a condenser temperature of 45°C with a sub-cooling output of 10°K, resulting in a mass flow rate of 3,000 kg/s, a condenser heat output of 543.594 kW, evaporator heat absorber of 471,666 kW, compressor power of 71,928 kW, and COP of 6.56. The HVAC system is designed for external air conditions with a maximum of 35.3°C DB and 33.1°C WB, entering air at 26.1°C DB and 19.4°C WB, leaving air at 12.6°C DB and 12.5°C WB, supply airflow of 17,742 L/s, return airflow of 15,866 L/s, and fresh air flow of 1,876 L/s. The design of mechanical and electrical of the refrigeration and HVAC system is based on ISO 15138 and SOLAS standards. The results and conclusions of this research to obtain that the design parameters of the refrigeration and HVAC systems have been achieved in accordance with the ISO 15138 and SOLAS standards.

Keywords: ISO 15138, SOLAS, Refrigerants, Environmentally Friendly, HVAC.

MERCU BUANA

DAFTAR ISI

HALAMAN PENGESAHAN	i
HALAMAN PERNYATAAN	ii
PENGHARGAAN	iii
ABSTRAK	v
ABSTRACT	vi
DAFTAR ISI	vii
DAFTAR GAMBAR	xi
DAFTAR TABEL	xiv
DAFTAR LAMPIRAN	xiv
DAFTAR SIMBOL	xvii
DAFTAR SINGKATAN	xviii
BAB I PENDAHULUAN	1
1.1 LATAR BELAKANG	1
1.2 RUMUSAN MASALAH	3
1.3 TUJUAN PENELITIAN	3
1.4 MANFAAT PENELITIAN	4
1.5 RUANG LINGKUP DAN BATASAN MASALAH	4
1.6 SISTEMATIKA PENULISAN	5
BAB II TINJAUAN PUSTAKA	7
2.1 PENELITIAN TERDAHULU	7
2.2 SISTEM REFRIGERASI DAN TATA UDARA OIL AND GAS	11
2.2.1. Sistem Refrigerasi Kompresi Uap	12
2.2.2. Sistem Pengkondisian Udara	18
2.3 KLASIFIKASI HAZARDOUS AREA OIL AND GAS	27
2.4 BEBAN PENDINGINAN	29

2.5	PERHITUNGAN U-VALUE	30
2.6	PERHITUNGAN BEBAN PENDINGINAN	30
2.6.1.	Beban Panas Transmisi	31
2.6.2.	Beban Panas Penghuni Ruangan	31
2.6.3.	Beban Panas Peralatan Listrik dan Elektronik	32
2.6.4.	Beban Panas Radiasi Sinar Matahari	32
2.6.5.	Beban Panas Lampu Penerangan	33
2.6.6.	Beban Panas Ventilasi dan Infiltrasi	33
2.6.7.	Beban Panas Partisi	34
2.6.8.	Beban Pendinginan Total	34
2.7	PERHITUNGAN KAPASITAS UDARA	36
2.8	PERHITUNGAN UDARA TEKATAN RUANG	37
2.9	PERHITUNGAN TINGKAT KEBISINGAN RUANG	38
2.10	PERHITUNGAN MASSA ALIRAN REFRIGERAN	38
2.11	PERHITUNGAN KAPASITAS EVAPORATOR	38
2.12	PERHITUNGAN KAPASITAS KOMPRESSOR	39
2.13	PERHITUNGAN KAPASITAS KONDENSOR	39
2.14	PERHITUNGAN PERFORMANSI SISTEM REFRIGERASI	40
2.15	METODE PERANCANGAN	41
2.15.1.	Aplikasi Perangkat Lunak	41
2.15.2.	Pendekatan Teoritis <i>ASHRAE</i>	44
2.15.3.	Pendekatan Teoritis <i>ISO 15138</i>	46
2.15.4.	Pendekatan Teoritis <i>SOLAS</i>	49
BAB III	METODOLOGI PENELITIAN	51
3.1	DIAGRAM ALIR	51
3.2	TAHAPAN PROSES PENELITIAN	53
3.3	ALAT DAN BAHAN	55

3.3.1. Alat	55
3.3.2. Bahan	55
3.4 PENGUMPULAN DATA GEDUNG TEKNIS KELISTRIKAN	56
3.5 DATA INPUT APLIKASI PERANGKAT LUNAK	60
3.5.1. Data Input Perangkat Lunak <i>HAP Carrier E-20</i>	60
3.5.2. Data Input Perangkat Lunak <i>ASHRAE Psychrometric</i>	67
3.5.3. Data Input Perangkat Lunak <i>Coolpack</i>	68
3.5.4. Data Input Perangkat Lunak <i>Pottorff AIM HVAC Noise</i>	69
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN	70
4.1 PERHITUNGAN BEBAN PENDINGINAN	60
4.1.1. Beban Keseimbangan Panas Ruangan <i>Switchgear</i>	71
4.1.2. Beban Keseimbangan Panas Ruangan VSD	72
4.1.3. Beban Keseimbangan Panas Ruangan <i>Battery</i>	73
4.1.4. Beban Keseimbangan Panas Ruangan <i>Air Lock 1</i>	74
4.1.5. Beban Keseimbangan Panas Ruangan <i>Air Lock 2</i>	75
4.1.6. Beban Total Pendinginan	76
4.2 KAPASITAS UDARA	77
4.3 KAPASITAS BEBAN PENDINGINAN	78
4.4 PERANCANGAN SISTEM REFRIGERASI DAN TATA UDARA	78
4.5 SKEMA PERANCANGAN SISTEM PENGKONDISIAN UDARA	80
4.6 PERANCANGAN SALURAN DISTRIBUSI UDARA	83
4.7 ANALISIS SUHU DAN KELEMBAPAN RELATIF	85
4.8 ANALISIS PERHITUNGAN TEKANAN UDARA RUANG	90
4.9 ANALISIS PERHITUNGAN TINGKAT KEBISINGAN RUANG	92
4.10 ANALISIS PERFORMANSI SISTEM REFRIGERASI (<i>COP</i>)	92
4.11 ANALISIS KORELASI SUHU TERHADAP KELEMBAPAN RELATIF, BEBAN PENDINGINAN DAN KAPASITAS UDARA	95

BAB V PENUTUP	100
5.1 KESIMPULAN	100
5.2 SARAN	102
DAFTAR PUSTAKA	102
LAMPIRAN	105



DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 Sistem <i>AC Central</i>	11
Gambar 2.2 Sistem Refrigerasi Kompresi Standar	13
Gambar 2.3 Kompresor hermetik	14
Gambar 2.4 <i>Air Cooled Condenser Unit</i>	14
Gambar 2.5 Katup Ekspansi	15
Gambar 2.6 <i>Evaporator</i> bersirip (<i>finned</i>)	15
Gambar 2.7 Siklus Refrigerasi Kompresi Uap pada Diagram P-h	17
Gambar 2.8 Sistem Pengkondisian Udara Resirkulasi	19
Gambar 2.9 Sistem udara segar 100% (<i>full fresh-air (once-through)</i>)	20
Gambar 2.10 Sistem Pengkondisian udara ekstraksi/ <i>exhaust</i>	20
Gambar 2.11 <i>Psychrometric Chart</i>	21
Gambar 2.12 Proses Bagan <i>Psychrometric Chart</i>	23
Gambar 2.13 Pemanasan dan pendinginan sensibel	23
Gambar 2.14 Pelembaban (<i>humidification</i>)	24
Gambar 2.15 Pendinginan dan penurunan kelembaban	24
Gambar 2.16 Pemanasan dan penurunan kelembaban	25
Gambar 2.17 Perhitungan desain <i>ducting</i>	25
Gambar 2.18 Saluran udara persegi	26
Gambar 2.19 Saluran udara <i>circular</i>	26
Gambar 2.20 <i>HAP – E20 Version 6.2</i>	41
Gambar 2.21 <i>Coolpack version 1.5</i>	42
Gambar 2.22 <i>ASHRAE Psychrometric Chart 3.1.50</i>	43
Gambar 2.23 <i>Pottorff AIM Software HVAC Noise Prediction Tool</i>	43
Gambar 2.24 <i>Ventilation and Acceptable Indoor Air Quality</i>	44
Gambar 2.25 <i>Thermal Environmental Conditions for Human Occupancy</i>	45
Gambar 3.1 Diagram alir penelitian	51
Gambar 3.2 Diagram alir penelitian pengolahan data perangkat lunak	53
Gambar 3.3 Bangunan Gedung Teknis Kelistrikan <i>WHCPP</i>	59
Gambar 3.4 <i>Building Input</i>	61
Gambar 3.5 <i>Space Model Input</i>	62
Gambar 3.6 <i>Air System Input</i>	63

Gambar 3.7 <i>Design Weather Parameters</i>	63
Gambar 3.8 <i>Roof, Interior and Wall 1 Constructio</i>	65
Gambar 3.9 <i>Floor and Door Construction</i>	66
Gambar 3.10 <i>Data Input Suhu Ruangan</i>	68
Gambar 3.11 <i>Data Input Diagram P-H</i>	68
Gambar 3.12 <i>Data Input Perangkat Lunak Equipment Noise</i>	69
Gambar 4.1 <i>Beban Keseimbangan Panas Ruangan Switchgear</i>	71
Gambar 4.2 <i>Beban Keseimbangan Panas Ruangan VSD</i>	72
Gambar 4.3 <i>Beban Keseimbangan Panas Ruangan Battery</i>	73
Gambar 4.4 <i>Beban Keseimbangan Panas Ruangan Air Lock 1</i>	74
Gambar 4.5 <i>Beban Keseimbangan Panas Ruangan Air Lock 2</i>	75
Gambar 4.6 <i>Beban Total Pendinginan</i>	76
Gambar 4.7 <i>Kapasitas Udara</i>	77
Gambar 4.8 <i>Kapasitas Beban Pendinginan</i>	78
Gambar 4.9 <i>Spesifikasi Data Equipment</i>	79
Gambar 4.10 <i>Skema Perancangan Sistem Refrigerasi dan Pengkondisian Udara</i>	80
Gambar 4.11 <i>Filter Coalescer</i>	81
Gambar 4.12 <i>Filter M6</i>	81
Gambar 4.13 <i>Filter F7</i>	81
Gambar 4.14 <i>Gas Detector</i>	82
Gambar 4.15 <i>Perancangan Saluran Distribusi Udara Sub Cellar Deck</i>	83
Gambar 4.16 <i>Perancangan Saluran Distribusi Udara Gedung Teknis Kelistrikan</i>	84
Gambar 4.17 <i>Psikometrik Analisa Suhu dan Kelembapan Relatif</i>	85
Gambar 4.18 <i>Hourly Zone Loads Data for Temperature and Relative Humidity</i>	86
Gambar 4.19 <i>Psikometrik Analisa Suhu dan Kelembapan Relatif Ruangan Switchgear dan VSD</i>	87
Gambar 4.20 <i>System Data Switchgear Room</i>	87
Gambar 4.21 <i>System Data VSD Room</i>	88
Gambar 4.22 <i>Psikometrik Analisa Suhu dan Kelembapan Relatif Ruangan Battery dan Air Lock</i>	88
Gambar 4.23 <i>System Data Battery Room</i>	89
Gambar 4.24 <i>System Data Air Lock 1 and 2</i>	89
Gambar 4.25 <i>Diagram P-H</i>	93

Gambar 4.26 <i>Data Input dan Output Diagram P-H</i>	94
Gambar 4.27 Grafik Korelasi Suhu terhadap <i>RH</i>	96
Gambar 4.28 Grafik Korelasi Suhu terhadap Beban Pendinginan	96
Gambar 4.29 Grafik Korelasi Suhu terhadap <i>Air Flow Rate</i>	97



DAFTAR TABEL

Tabel 1.1 Data Umum Gedung Teknis Kelistrikan <i>WHCPP</i>	4
Tabel 2.1 Penelitian Terdahulu	7
Tabel 2.2 Perbandingan Tipe Refrigeran	16
Tabel 2.3 Zona Klasifikasi	27
Tabel 2.4 <i>Classification Flammable Materials</i>	28
Tabel 2.5 <i>Equipment Class Temperature</i>	29
Tabel 2.6 Rekomendasi standar suhu dan tingkat kebisingan	47
Tabel 2.7 Rekomendasi kondisi normal dan abnormal sistem <i>HVAC</i>	48
Tabel 3.1 Daftar Perangkat Lunak (<i>Software</i>)	55
Tabel 3.2 Kondisi Udara Lingkungan	56
Tabel 3.3 Kondisi Udara Internal Ruangan	57
Tabel 3.4 Data Ukuran Gedung Teknis Kelistrikan <i>WHCPP</i>	57
Tabel 3.5 Data Spesifikasi Gedung Teknis Kelistrikan <i>WHCPP</i>	58
Tabel 3.6 Data Beban Listrik Gedung Teknis Kelistrikan <i>WHCPP</i>	58
Tabel 4.1 Hasil Perhitungan Beban Pendinginan	70
Tabel 4.2 Hasil Suhu dan Kelembapan Relatif Ruangan	90
Tabel 4.3 Hasil Tekanan Ruang Gedung Teknis Kelistrikan <i>WHCPP</i>	90
Tabel 4.4 Hasil Tingkat Kebisingan Gedung Teknis Kelistrikan <i>WHCPP</i>	92
Tabel 4.5 <i>Minimum COP</i> untuk <i>ACCU Single Package</i>	94
Tabel 4.6 Korelasi Suhu terhadap <i>RH</i> , <i>Cooling Load</i> dan <i>Air Flowrate</i>	95
Tabel 4.7 Beban Sensibel Ruangan Teknis Kelistrikan <i>WHCPP</i>	98

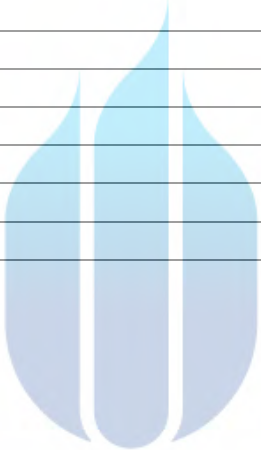
DAFTAR LAMPIRAN

LAMPIRAN A <i>DATA INPUT HEAT DISSIPATION</i>	106
LAMPIRAN B <i>LAYOUT GEDUNG TEKNIS KELISTRIKAN WHCPP</i>	108
LAMPIRAN C <i>SKEMA PERANCANGAN SISTEM REFRIGERASI DAN PENGKONDISIAN UDARA</i>	109
LAMPIRAN D <i>DATA OUTPUT PSIKOMETRIK</i>	110
LAMPIRAN E <i>DATA INPUT NOISE AHU EQUIPMENT</i>	115



DAFTAR SIMBOL

Simbol	Keterangan
$^{\circ}\text{C}$	<i>Celcius</i>
<i>dB</i> A	<i>Decible</i>
%	<i>Percentage</i>
<i>mm</i>	<i>Millimetres</i>
<i>Kg/m³</i>	<i>Density</i>
<i>Pa</i>	<i>Pascal</i>
<i>L/s</i>	<i>Litre/second</i>
<i>sqm</i>	<i>Square metres</i>
<i>m</i>	<i>Metres</i>
<i>M²</i>	<i>Area</i>
<i>m/s</i>	<i>Velocity</i>
$^{\circ}\text{K}$	<i>Kelvin</i>
<i>kW</i>	<i>Kilowatt</i>
<i>W</i>	<i>Watt</i>
<i>S</i>	<i>Second</i>
<i>TR</i>	<i>Ton Refrigeration</i>
<i>kg</i>	<i>Kilogram</i>
<i>CFM</i>	<i>Cubic Feet per Minutes</i>


 UNIVERSITAS
 MERCU BUANA

DAFTAR SINGKATAN

Singkatan	Keterangan
<i>AC</i>	<i>Air Conditioninng</i>
<i>ACCU</i>	<i>Air Cooled Condensing Unit</i>
<i>AHU</i>	<i>Air Handling Unit</i>
<i>ARI</i>	<i>Air Conditioning and Refrigeration Institute</i>
<i>ASHRAE</i>	<i>American Society of Heating, Refrigeration and Air Conditioning Engineers</i>
<i>CAD</i>	<i>Computer-Aided Design</i>
<i>DB</i>	<i>Dry Bulb</i>
<i>CFC</i>	<i>Chlorofluorocarbons</i>
<i>EL</i>	<i>Elevation</i>
<i>ESDM</i>	<i>Energi dan Sumber Daya Mineral</i>
<i>FAT</i>	<i>Factory Acceptance Test</i>
<i>FCU</i>	<i>Fan Coil Unit</i>
<i>FGS</i>	<i>Fire and Gas System</i>
<i>GWP</i>	<i>Global Warming Potential</i>
<i>HAP</i>	<i>Hourly Analysis Programme</i>
<i>HFC</i>	<i>Hidrofluorokarbon</i>
<i>HMI</i>	<i>Human Machine Interface</i>
<i>HVAC</i>	<i>Heating Ventilating and Air Conditioning</i>
<i>HCP</i>	<i>HVAC Control Panel</i>
<i>IEC</i>	<i>International Electrical Committee</i>
<i>ISO</i>	<i>International Standardization Organization</i>
<i>MCC</i>	<i>Motor Control Centre</i>
<i>OA</i>	<i>Outdoor Air</i>
<i>ODP</i>	<i>Ozone Depletion Potential</i>
<i>ODS</i>	<i>Ozone Depleting Substances</i>
<i>OHSA</i>	<i>Occupational Safety and Health Administration</i>
<i>OTTV</i>	<i>Overall Thermal Transfer Value</i>
<i>PLC</i>	<i>Programme Logic Control</i>
<i>PMCS</i>	<i>Process Control Monitoring System</i>
<i>SMACNA</i>	<i>Sheet Metal and Air Conditioning Contractors National Association</i>
<i>SIS</i>	<i>Safety Integrity Level</i>
<i>SOLAS</i>	<i>Safety of Life at Sea</i>
<i>TOS</i>	<i>Top of Structure</i>
<i>VSD</i>	<i>Variable Speed Drive</i>
<i>WHCPP</i>	<i>Well Head Processing Platform</i>
<i>WB</i>	<i>Wet Bulb</i>