



Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian , penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

LAPORAN PRAKTIK KERJA LAPANGAN
ANALISA PERMASALAHAN DAN SOLUSI PADA STRAINER
VALVE WATER COOLED PACKAGE YANG SERING MAMPET
PADA GEDUNG WISMA MANDIRI 1

PT. USAHA GEDUNG MANDIRI



Disusun oleh :

Jannah Asmo Tugismedi 2002321058

POLITEKNIK
NEGERI
JAKARTA

PROGRAM STUDI TEKNOLOGI REKAYASA KONVERSI ENERGI

JURUSAN TEKNIK MESIN

POLITEKNIK NEGERI JAKARTA

2024



- Hak Cipta :**
1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
 2. Dilarang mengummumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

LEMBAR PENGESAHAN
LAPORAN PRAKTIK KERJA LAPANGAN

DENGAN JUDUL
ANALISA PERMASALAHAN DAN SOLUSI PADA STRAINER VALVE WATER COOLED
PACKAGE YANG SERING MAMPET PADA GEDUNG WISMA MANDIRI 1
PT. USAHA GEDUNG MANDIRI

Disusun Oleh:


Nama / NIM : Jannah Asmo Tugismed / 2002321058
Jurusan / Prodi : Teknik mesin / D4-Teknologi Rekayasa Konversi Energi
Perguruan Tinggi : Politeknik Negeri Jakarta
Waktu Pelaksanaan : 4 September 2023 – 02 Februari 2024

Telah Diperiksa dan Disetujui pada Tanggal

29 Januari 2024

Mengetahui,

Kepala Program Studi
Teknologi Rekayasa Konversi Energi


Yuli Mafendro Dede Eka Saputra, S.Pd., M.T.,
NIP. 199403092019031013

Dosen Pembimbing


Ir. Agus sukandi, M.T.,
NIP. 196006041998021001

Ketua Jurusan Teknik Mesin


Dr. Eng. Muslimin, M.T., IWE.
NIP. 197907142008221005



Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

LEMBAR PENGESAHAN INDUSTRI

LAPORAN PRAKTIK KERJA LAPANGAN DI PT. USAHA GEDUNG MANDIRI

“ ANALISA PERMASALAHAN DAN SOLUSI PADA STRAINER VALVE WATER COOLED PACKAGE YANG SERING MAMPET PADA GEDUNG WISMA MANDIRI 1”

Disusun oleh:

Nama/NIM : Jannah Asmo Tugismedi / 2002321058

Jurusan/Program Studi : Teknik Mesin / D4 Teknologi Rekayasa Konversi Energi

Perguruan Tinggi : Politeknik Negeri Jakarta

Telah Diperiksa dan Disetujui pada tanggal
02 Februari 2024

Pembimbing
Praktik Kerja Lapangan

(Handay Zulkarnain, S.T.)

NIP. 639



KATA PENGANTAR

Pertama-tama penulis panjatkan Puji syukur kehadirat Allah SWT, karena atas rahmat dan ridha-Nya penulis dapat melaksanakan kegiatan Praktik Kerja Lapangan sampai selesai dan dapat menyelesaikan laporan magang ini dengan baik dan tepat waktu.

Laporan magang ini berjudul “ANALISA PERMASALAHAN DAN SOLUSI PADA STRAINER VALVE WATER COOLED PACKAGE YANG SERING MAMPET PADA GEDUNG WISMA MANDIRI 1 PT. USAHA GEDUNG MANDIRI” Penulisan laporan Praktik Kerja Lapangan ini dilakukan dalam rangka memenuhi salah satu syarat untuk mencapai gelar Sarjana Terapan Teknik Politeknik Negeri Jakarta. Penulis berharap laporan ini dapat memberikan manfaat bagi para pembaca.

Selama proses magang dan pembuatan laporan ini, penulis banyak memperoleh bantuan dan dukungan dari berbagai pihak, baik dari segi materi maupun moral. Oleh karena itu, penulis ingin mengucapkan terimakasih yang sebesar-besarnya kepada:

1. Allah SWT, yang memberikan kesempatan, kesehatan, dan keselamatan serta rahmat dan karunia-Nya kepada penulis.
2. Orang tua serta keluarga yang selalu memberikan doa restu dan dukungan dalam menjalani kegiatan magang di divisi *Enggining* PT Usaha Gedung Mandiri.
3. Bapa Ir. Agus Sukandi, M.T., selaku Dosen Pembimbing yang telah mengarahkan, membimbing, memberikan masukan dan menyetujui dalam penyelesaian laporan magang ini dengan baik.
4. Bapak Siswanto, selaku *Building Management* di *Gedung Wisma Mandiri* PT Usaha Gedung Mandiri dan pembimbing lapangan yang telah mengarahkan dan membimbing penulis dalam melaksanakan kegiatan magang.
5. Bapak Handay Zulkarnain, S.T., selaku *Chief Engginer* yang telah memberikan bantuan, dukungan, dan masukan dalam penyusunan laporan.

Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta



Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

6. Bapak Suciharto, Heru dan Murwanta, Selaku Supervisor Mechanical, Elektrikal dan Sipil selaku pembimbing lapangan yang telah memberikan pembelajaran secara teknis dalam melaksanakan kegiatan magang.
7. Seluruh karyawan Team Engineering *Wisma Mandiri* PT. Usaha Gedung Mandiri yang telah menerima penulis dengan baik selama Praktik Kerja Lapangan.
8. Seluruh karyawan PT Usaha Gedung Mandiri, yang telah membantu menjelaskan dan bersedia berdiskusi dalam pengumpulan data dalam proses penyusunan laporan.
9. Seluruh teman magang seperjuangan saya yang senantiasa memberikan semangat, masukan, dan motivasi agar tetap fokus selama menjalani kegiatan magang.
10. Teman seangkatan D4-Teknologi Rekayasa Konversi Energi yang saling mendukung dalam melakukan kegiatan magang.
11. Semua pihak yang telah membantu penulis yang tidak dapat disebutkan namanya satu-persatu.

Akhir kata, penulis mohon maaf apabila terdapat kesalahan selama melakukan kegiatan di PT Usaha Gedung Mandiri. Penulis menyadari bahwa dalam laporan ini masih terdapat banyak kekurangan karena keterbatasan penulis. Oleh karena itu, penulis sangat mengharapkan kritik dan saran dari pembaca agar laporan ini bisa menjadi lebih baik lagi. Penulis berharap laporan magang ini bermanfaat bagi semua pihak.

Jakarta, 19 Januari 2024

Jannah Asmo Tugismedi

NIM 2002321058



Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian , penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

DAFTAR ISI

LEMBAR PENGESAHAN LAPORAN PRAKTIK KERJA LAPANGAN .	ii
LEMBAR PENGESAHAN LAPORAN PRAKTIK KERJA LAPANGAN	iii
KATA PENGANTAR.....	iv
DAFTAR ISI.....	vi
DAFTAR GAMBAR.....	viii
DAFTAR TABEL.....	viii
BAB I PENDAHULUAN.....	1
1.1. Latar Belakang PKL/Magang.....	1
1.2. Ruang Lingkup PKL/Magang.....	2
1.3. Tujuan dan Manfaat PKL/Magang.....	3
1.3.1 Tujuan Magang.....	3
1.3.2 Manfaat Magang.....	3
BAB II GAMBARAN UMUM PERUSAHAAN.....	5
2.1. Sejarah Kegiatan Operasional Perusahaan.....	5
2.2. Struktur Organisasi.....	8
BAB III PELAKSANAAN PRAKTIK KERJA LAPANGAN.....	9
3.1. Kegiatan Praktik Kerja Lapangan.....	9
3.2. Landasan Teori.....	10
3.2.1 Pengertian Water Cooled Package (WCP).....	10
3.2.2 Elemen Kunci dari Water Cooled Package (WCP).....	10
3.2.3 Perbedaan Water Cooled Package (WCP) dengan AC Seplit.....	11
3.2.4 Jenis-jenis Water Cooled Package (WCP).....	12
3.2.5 Perinsip Kerja Water Cooled Package (WCP).....	15
3.2.6 Komponen Dalam Water Cooled Package (WCP).....	17



Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian , penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

3.2.7	Spesifikasi Water Cooled Package.....	22
3.3	Analisa Masalah.	25
3.3.1	Identifikasi Masalah.	25
3.4	Usulan Solusi27	
BAB IV	PENUTUP	28
4.1	Kesimpulan	28
4.2	Saran.....	28



DAFTAR GAMBAR

Gambar 1. PT. Usaha Gedung Mandiri	2
Gambar 2. Struktur Organisasi PT. Usaha Gedung Mandiri	8
Gambar 3. Struktur Organisasi Divisi BM PT.Usaha Gedung	8
Gambar 4. Water-Cooled Packaged Air-Cooled chiller	12
Gambar 5. Water-Cooled Packaged Rooftop	12
Gambar 6. Water-Cooled Packaged Heat Pump.....	13
Gambar 7. Water-Cooled Packaged Air Handling Unit	13
Gambar 8. Water-Cooled Packaged Variable Refrigerant Flow System.....	14
Gambar 9. Water-Cooled Packaged Precision Air Conditioning	14
Gambar 10. Water-Cooled Packaged Ducted Split System.....	15
Gambar 11. Perinsip kerja water cooled packaged.....	15
Gambar 12. Evaporator Coil.....	17
Gambar 13. Kompresor.....	17
Gambar 14. Heat Exchanger.....	18
Gambar 15. Water Pump	18
Gambar 16. Katup Ekspansi	19
Gambar 17. Ductwork	19
Gambar 18. Cooling Tower	20
Gambar 19. Unit kontrol.....	20
Gambar 20. Filter Water Coold Package	21
Gambar 21. Water Cooled Packaged Wisma Mandiri.....	22
Gambar 22. Dimensions Water Cooled Packaged Wisma Mandiri.....	23
Gambar 23. Strainer Valve Water Cooled Package.....	25
Gambar 24. Fish Bone	26
Gambar 25. Penambahan Strainer Valve.....	28
Gambar 26. Gambar 25. Fill Pack Cooling Tower Yang Rapuh	29

Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian , penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta



Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian , penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengummumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

DAFTAR TABEL

Tabel 2. Spesifikasi Water Cooled Package Gedung Wisma Mandiri	22
Tabel 2. Data Kinerja Water Cooled Package Wisma Mandiri.....	23
Tabel 3. Data Electrical Water Cooled Package Wisma Mandiri	24
Tabel 4. Data Kualitas Air	30



- Hak Cipta :**
1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian , penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
 2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang PKL/Magang

Dalam era persaingan dunia kerja dewasa ini, sangat diharapkan peranan dunia teknologi informasi mendukung segala aspek yang diperlukan untuk memberikan sumbangan pemikiran dan karya nyata dalam membangun bangsa dan negara. Dalam hal ini dunia kerja menuntut untuk mendapatkan sumber daya manusia yang unggul dan kompetitif dalam persaingan dunia kerja. Maka dari itu pendidikan memiliki peran yang sangat penting dalam membentuk keterampilan dan kecakapan seseorang untuk persiapan memasuki dunia kerja. Pada tingkat perguruan tinggi, masih sangat terbatas pada pemberian materi didalam ruangan kelas dan praktik yang hanya didapatkan pada laboratorium dalam skala yang kecil. Oleh sebab itu, untuk dapat memahami masalah yang muncul pada dunia kerja dan dapat menemukan solusi yang tepat, mahasiswa perlu melakukan kegiatan pelatihan secara langsung pada instansi/perusahaan yang relevan dengan pendidikan yang sesuai dengan bidangnya. Sehingga setelah lulus dari kegiatan akademik secara formal, mahasiswa dapat memanfaatkan dan menggunakan ilmu serta pengalaman yang telah diperoleh pada saat pelatihan kerja dan secara langsung dapat menerapkan. Salah satu cara perguruan tinggi dalam meningkatkan keterampilan dan kecakapan mahasiswa dengan kegiatan kerja praktik, dimana mahasiswa mengikuti semua aktifitas di lokasi kerja pada suatu instansi/perusahaan.

Kegiatan Kerja Praktik merupakan salah satu Mata kuliah wajib yang ada di Politeknik Negeri Jakarta yang dapat memberikan pengalaman serta menunjang kegiatan belajar mengajar di luar kampus, ke perusahaan atau instansi yang sesuai dengan program studi. Politeknik Negeri Jakarta merupakan perguruan tinggi yang berkontribusi ke masyarakat dan menyelenggarakan kegiatan belajar mengajar serta praktik, yang mampu menghasilkan sumber daya manusia yang bisa menjawab tantangan-tantangan industri energi maupun bidang lain sekitarnya. Oleh sebab itu, penulis melaksanakan kerja praktik di PT Usaha Gedung Mandiri di bidang Engineering

Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

Gedung yang dapat memberikan wawasan bagi mahasiswa Teknologi Rekayasa Konversi Energi untuk mendapatkan pengalaman kerja secara nyata di industri.

1.2 Ruang Lingkup PKL/Magang

Ruang lingkup kegiatan PKL yang dilakukan di PT. Usaha Gedung Mandiri adalah mempelajari berbagai kegiatan di bidang engineering dan project maintenance di Gedung Wisma Mandiri 1 dan 2



Gambar 1. PT. Usaha Gedung Mandiri

Tempat : PT. Usaha Gedung Mandiri

Hari : Senin s/d Jumat Tanggal : 04 September 2023 s/d 02 Januari 2024

Waktu : Pukul 08.00 s/d 16.30 WIB

Alamat : Jl. M.H. Thamrin No.5, Kb. Sirih, Kec. Menteng, Jakarta, Daerah Khusus Ibukota Jakarta 10340



Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian , penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

1.3 Tujuan dan Manfaat PKL/Magang

1.3.1 Tujuan Magang

Tujuan secara umum dari kegiatan Praktik Kerja Lapangan ini adalah untuk mengetahui, memahami, dan memperoleh pengalaman/kompetensi dasar yang dibutuhkan dalam dunia kerja secara langsung, khususnya dalam bidang *Engineering*. Namun secara khusus tujuan yang ingin dicapai melalui Praktik Kerja Lapangan sebagai berikut:

- a. Memenuhi salah satu syarat untuk menyelesaikan pendidikan Diploma 4 di Jurusan Teknik Mesin Politeknik Negeri Jakarta (PNJ).
- b. Mahasiswa dapat memperoleh pengalaman secara langsung menerapkan ilmu pengetahuan dan teknologi yang didapat di lapangan.
- c. Melaksanakan pekerjaan secara langsung dan penuh tanggung jawab di tempat PKL dan mengambil ilmu yang ada disana.
- d. Menerapkan pengetahuan teoritis ke dalam dunia praktik sehingga mampu menumbuhkan pengetahuan kerja sesuai dengan latar belakang bidang ilmu mahasiswa.

1.3.2 Manfaat Magang

- a. Menambah ilmu mengenai Audit energi, lift, generator set, sistem pendingin Gedung yang berbasis (Chiller & Water Cooling Package), instalasi air kotor dan bersih, instalasi listrik, distribusi listrik, dan pengolahan air limbah.
- b. Membiasakan diri terhadap suasana kerja yang sebenarnya sehingga dapat membangun etos kerja yang baik serta sebagai upaya untuk memperluas pengetahuan di dunia kerja. Dengan adanya magang ini diharapkan mahasiswa bisa mengintropeksi diri akan kekurangan-kekurangan yang ada dalam diri mereka, baik itu bidang keilmuan maupun sosialisasinya dengan lingkungan.



© Hak Cipta milik Politeknik Negeri Jakarta

- c. Melatih kemampuan mahasiswa untuk menjadi pribadi-pribadi yang mandiri, mampu bersikap disiplin, mampu memecahkan masalah dan mengambil keputusan dalam bekerja.
- d. Menumbuhkan kemampuan berinteraksi sosial dengan orang lain di dalam dunia kerja.



Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian , penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengummumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

BAB IV PENUTUP

4.1 Kesimpulan

Berdasarkan analisa yang didapat Pada Gedung Wisma Mandiri yaitu terdapat suhu ruangan yang kurang dingin disebabkan oleh *strainer valve water cooled package yang tersumbat kotoran* yang menyebabkan aliran air dari cooling tower terhambat yang menyebabkan penyumbatan pada strainer valve, Hal ini dapat mengurangi aliran air dan menyebabkan penurunan kinerja water cooled package (WCP). Ada beberapa solusi yaitu:

penambahan strainer valve pada Outlet Cooling Tower yang menuju ke inlet unit water cooled package (WCP), yang berfungsi untuk penyaringan dari kotoran cooling tower agar kotoran pada strainer valve water cooled package tidak begitu menumpuk agar kinerja water cooled package (WCP) maksimal

Penggantian pada Fill Pack Cooling Tower yang sudah rapuh, dengan penggantian pada Fill Pack Cooling Tower yang baru hal ini dapat terhindar penyumbatan kotoran Fill Pack yang rapuh pada filter Cooling Tower dan Strainer Valve Water Cooled Package (WCP).

Penggantian Kualitas air yang dipakai pada sirkulasi tertutup pada Water Cooled Package (WCP) yaitu menggunakan air rekomendasi dari TRANE dimana air yang digunakan untuk permasalahan air pada sistem perpipaan air, kondensor dan evaporatorx

4.2 Saran

Melakukan pemeliharaan rutin yang mencakup pembersihan pada piping dan pemeriksaan keseluruhan sistem water cooled package. Lakukan inspeksi secara teratur untuk mendeteksi masalah dini dan terhindarnya dari kerusakan yang tak terduga pada water cooled package (WCP).

Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian , penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengummumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta



DAFTAR PUSTAKA

(Thailand), Carrier. 2019. *50BF Series Single-Package Cooling Units 90,000 - 895,500 BTUH*. Bangna Bangkok 10260 Thailand : s.n., 2019. hal. 1 - 11 .

(Wali, 2013)

Wali, Raja. 2013. *Water Cooled Package untuk Data Center*. [Online] Maret 2013. <https://rajawaliparama.com/water-cooled-package-untuk-data-center>

Gruoup, T. I. (t.thn.). Water Treatmeant. *CHILLER SYSTEM WATER TREATMENT*, 1 - 7 .



Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian , penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

LAMPIRAN



Lampiran 1. Pembersihan Strainer Valve Pada WCP



Lampiran 2. Pengecekan suhu ruangan

Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta



Lampiran 3. Pengecekan Level Air Cooling Tower



Lampiran 4. Pembelajaran piping WCP