



© Hak Cipta milik Politeknik Negeri Jakarta

**LAPORAN PRAKTEK KERJA INDUSTRI
PT PEMBANGKITAN JAWA-BALI MUARA KARANG**



**ANALISA GANGGUAN VIBRASI PADA
BELT CLOSED COOLING WATER FAN GT 1.1**

Disusun Oleh :

Putri Nuraisah 1902321022

**POLITEKNIK
NEGERI
JAKARTA**

PROGRAM STUDI TEKNIK KONVERSI ENERGI

JURUSAN TEKNIK MESIN

POLITEKNIK NEGERI JAKARTA

2022

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

LEMBAR PENGESAHAN

LAPORAN PRAKTIK KERJA LAPANGAN

Judul : Analisis Gangguan Vibrasi pada *Belt Closed Cooling Water Fan* GT 1.1 Sisi A

Nama : Putri Nuraisah

NIM : 1902321022

Program Studi : Teknik Konversi Energi

Jurusan : Teknik Mesin

Waktu Pelaksanaan : 11 Maret 2022

Tempat Pelaksanaan : PT. PJB UP Muara Karang

Bekasi, 7 April 2022

Pembimbing PNJ

Ir. Benhur Nainggolan, M.T.
NIP. 196106251990031003

Pembimbing Industri

Okwaldu Purba
NIP. 8207060JA

Disahkan oleh

Ketua Jurusan Teknik Mesin

Dr. Eng. Muslimin, S.T., M.T.
NIP. 197707142008121005

Ketua Program Studi Teknik Konversi Energi

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



KATA PENGANTAR

Puji dan syukur saya panjatkan ke hadirat Tuhan Yang Maha Kuasa karena berkat dan bimbingan-Nya, saya diizinkan untuk menuliskan laporan Praktik Kerja Lapangan dengan judul 'Analisa Gangguan Vibrasi pada Belt Closed Cooling Water Fan GT 1.1'.

Pelaksanaan praktik kerja lapangan ini diperuntukkan sebagai syarat kelulusan kuliah, media penerapan ilmu yang didapat dari perkuliahan, serta mempelajari hal baru dari lapangan industri. terselesaikannya Praktik Kerja Lapangan hingga penulisan laporannya, tak lepas dari dukungan dan kerja sama banyak orang. Oleh karena itu, perkenankan Penulis mengucapkan banyaknya terima kasih kepada :

1. PT. PJB UP Muara Karang karena mengizinkan kelompok saya melakukan kegiatan praktik kerja lapangan.
2. Bapak Okwaldu Purba selaku *supervisor* dan pembimbing industri kelompok saya, serta karyawan lain yang berada di Pemeliharaan Mesin dan lingkungan Blok 2 PT. PJB UP Muara Karang atas ilmu yang didapat selama magang.
3. Ibu Hilda selaku PIC kelompok saya selama magang di PT. PJB UP Muara Karang
4. Bapak Yuli Mafendro Dedet, M.T. selaku Kepala Program Studi Teknik Konversi Energi
5. Bapak Ir. Benhur Nainggolan, M.T. selaku dosen pembimbing Praktik Kerja Lapangan kelompok saya selama 3 bulan.
6. Serta teman-teman saya yang membantu penulis dalam menyusun laporan ini.

Saya menyadari bahwa masih banyak kekurangan dari laporan Praktik Kerja Lapangan ini, sebab itu saya mengharapkan saran dan kritik membangun untuk laporan ini agar menjadi lebih baik dan menambah nilai guna bagi yang membaca.

Bekasi, 28 Maret 2022

Putri Nuraisah
NIM. 1902321022

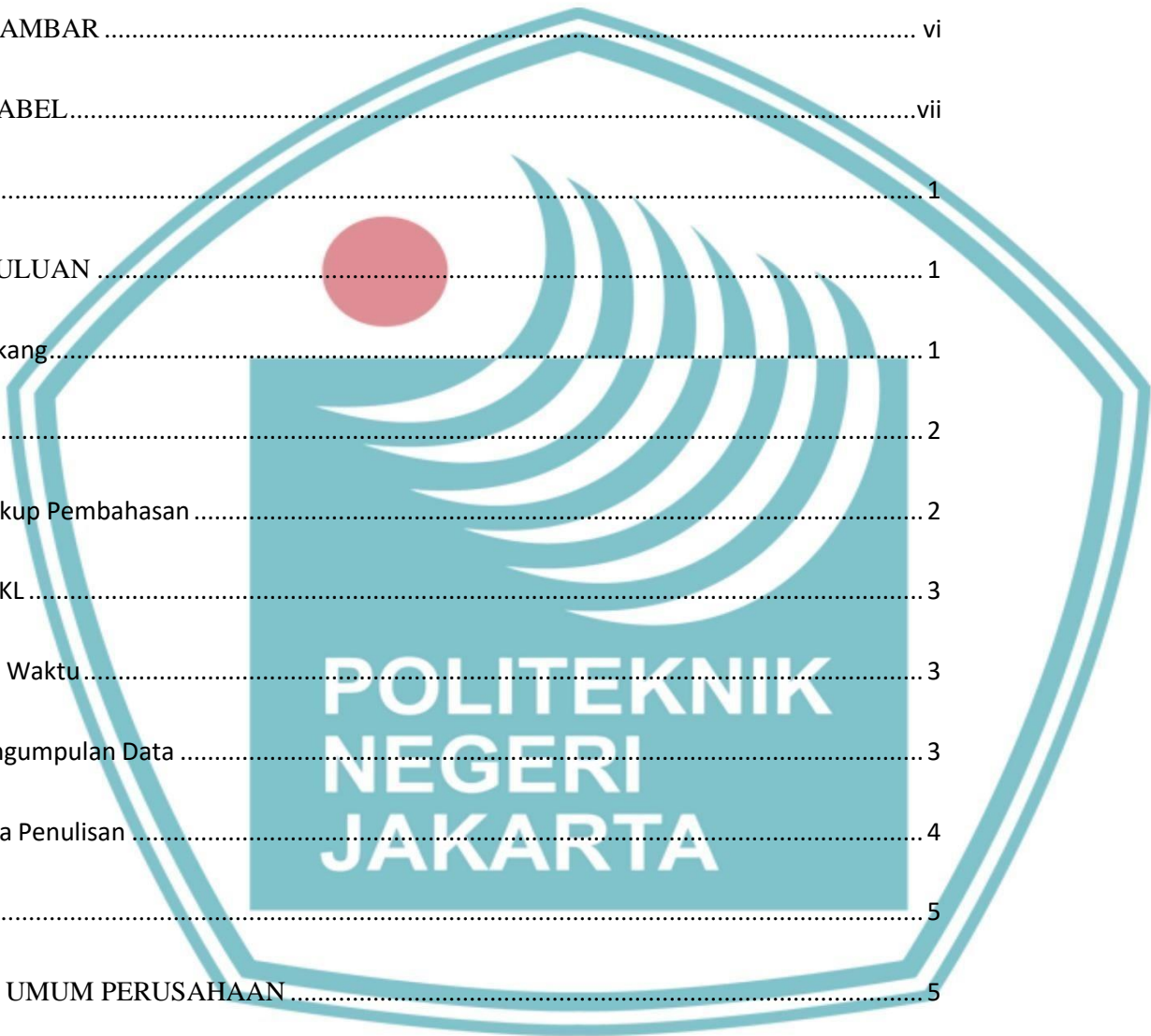
DAFTAR ISI



© Hak Cipta milik Politeknik Negeri Jakarta

LEMBAR PENGESAHAN	ii
LAPORAN PRAKTIK KERJA LAPANGAN	ii
KATA PENGANTAR	iii
DAFTAR GAMBAR	vi
DAFTAR TABEL	vii
BAB I	1
PENDAHULUAN	1
1. Latar Belakang	1
2. Tujuan	2
3. Ruang lingkup Pembahasan	2
4. Manfaat PKL	3
5. Lokasi dan Waktu	3
6. Teknik Pengumpulan Data	3
7. Sistematika Penulisan	4
BAB II	5
TINJAUAN UMUM PERUSAHAAN	5
2.1 Gambaran Umum	5
2.2 Lokasi dan Letak	6
2.3 Kegiatan Usaha	6
2.5 Sistem Penyaluran Listrik	9

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

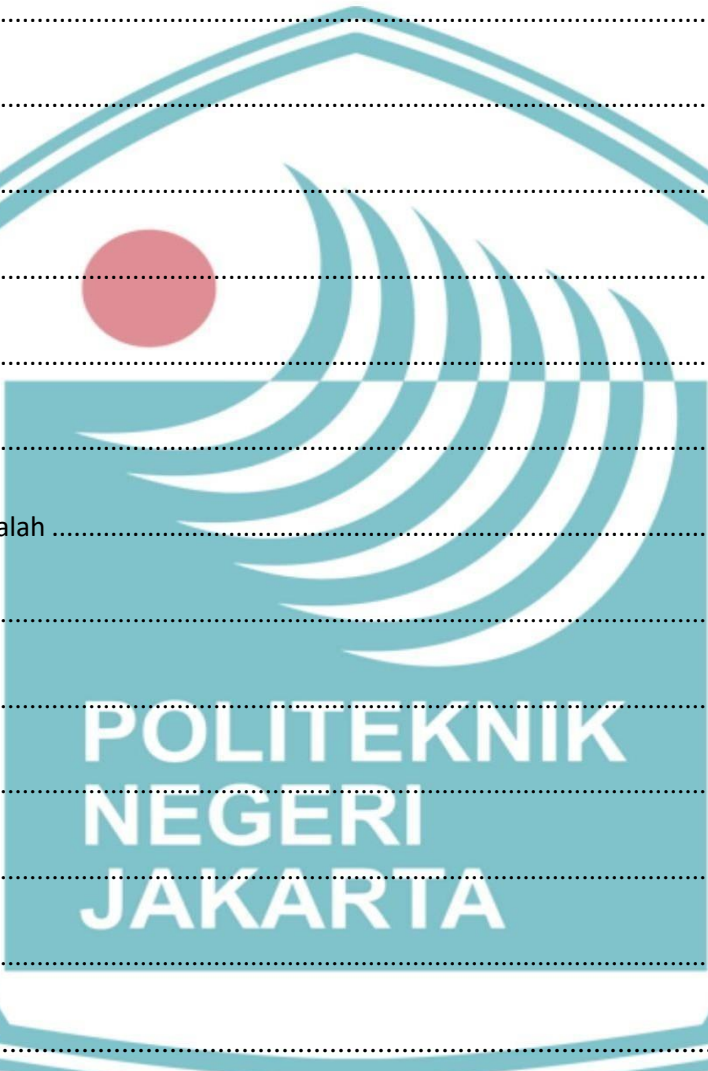


2.6 Alur Produksi.....	9
2.7 Sistem Pendinginan.....	11
BAB III.....	12
STUDI KASUS.....	12
3.1 Latar Belakang Masalah.....	12
3.2 Rumusan Masalah.....	13
3.3 Dasar Teori.....	13
3.4 Analisa Masalah.....	16
3.5 Alat dan Bahan.....	20
3.6 Usulan Solusi.....	21
3.7 Kesimpulan dan Saran Masalah.....	23
BAB IV.....	23
PELAKSANAAN PKL.....	23
BAB V.....	28
KESIMPULAN DAN SARAN.....	28
DAFTAR PUSTAKA.....	30
LAMPIRAN.....	31

Hak Cipta milik 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 mengumunkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta



DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 Logo Pembangkitan JawaBali	11	
Gambar 2.2 Lokasi PJB Muara Karang	12	
Gambar 2.3 Susunan Organisasi PJB Muara Karang	13	
Gambar 2.4 Susunan Organisasi Pembangkitan Jawa-Bali	14	
Gambar 2.5 Sistem Interkoneksi 150 KV	15	
Gambar 2.6 Cooling Tower Muara Karang	17	
Gambar 3.1 Komponen Fan	20	
Gambar 3.2 Fan Cooling Tower di Muara	20	
Gambar 3.3 Skema Closed Cooling Water	21	
Gambar 3.4 Fishbone Diagram Analisis Gangguan Vibrasi Closed Cooling Water Fan	22	
Gambar 3.4 Misalignment	24	
Gambar 3.5 Kuantitas Pemberian Grease Closed Cooling Fan GT	Gambar Pulley Belt	25
Gambar 3.5 Kain Majun	26	
Gambar 3.6 Belt Dressing	26	
Gambar 3.7 Thermo Gun	27	
Gambar 3.8 Fan Cooling Tower yang Mengalami Kerusakan	27	
Gambar 3.9 Pemberian Belt Dressing	28	
Gambar 3.10 Sabuk Fan Cooling Tower	28	

© Hak Cipta milik 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 mengumpulkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta



DAFTAR TABEL

Table 4.1. Prosedur Kerja	31
---------------------------------	----



© Hak Cipta milik 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





BAB I

PENDAHULUAN

1. Latar Belakang

Dalam terjun ke dunia industri setelah lulus kuliah, mahasiswa harus memiliki kesiapan dalam menghadapi keprofesionalitas dalam bekerja dan memahami pengetahuan sesuai dengan bidang jurusan yang dipelajari. Banyak sekali hambatan yang dihadapi bagi seseorang yang belum mempunyai pengalaman kerja untuk terjun kedalam dunia pekerjaan, seperti halnya ilmu pengetahuan yang diperoleh masih bersifat statis, perbedaan dengan teori yang diperoleh dengan kenyataan pada dunia kerja, dan keterbatasan waktu dan ruang yang mengakibatkan ilmu yang diperoleh terbatas.

Oleh karena itu, Politeknik Negeri Jakarta mewajibkan Praktek Kerja Lapangan untuk memberikan mahasiswa memiliki kehandalan dalam bekerja dan mendapatkan ilmu pengetahuan banyaknya ilmu pengetahuan pada industri tempat mahasiswa melakukan praktek kerja lapangan.

PJB UP Mura Karang memberikan kesempatan kepada penulis untuk melakukan praktek kerja lapangan guna mendapatkan pengalaman dan pengetahuan semaksimal mungkin serta mempelajari korelasi ilmu pengetahuan yang diperoleh penulis dalam bidang Teknik Konversi Energi pada kehandalan system kerja PLTGU di PJB UP Muara Karang. PJB UP Muara Karang mempunyai beberapa unit salah satunya unit pendinginan. *Cooling water* atau sistem pendinginan air adalah sistem pendinginan air panas yang digunakan setelah mendinginkan pelumas agar digunakan kembali menggunakan cara *heat transfer* yang bertujuan untuk pertukaran panas dari air bersuhu tinggi menuju ke suhu normal untuk dapat digunakan kembali. Selain menggunakan *heat exchanger* dalam proses *heat transfer* pada *cooling water* juga menggunakan *cooler fan* yang merupakan unit pendingin eksternal sebagai penukar panas yang beroperasi selama 24 jam seringkali cooler fan bekerja secara berkelanjutan dalam putaran tinggi sehingga cooler fan mudah mengalami gangguan kerusakan seperti fan belt putus, vibrasi dan noise. Dalam laporan ini penulis akan membahas tentang “Analisa Gangguan Vibrasi pada *Belt Closed Cooling Water Fan GT 1.1*”.

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 mengumumikan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta



© Hak Cipta milik Politeknik Negeri Jakarta

1 Tujuan

Adapun maksud dan tujuan diadakannya praktek kerja adalah sebagai berikut ini :

1. Tujuan Umum
 - a. Mahasiswa dapat memperoleh pengalaman dan pengetahuan selama praktek kerja kelompok.
 - b. Mahasiswa dapat mengenal dan mengetahui proses dan prinsip kerja turbin gas, turbin uap, generator, transformer, jenis boiler, lubricating system, cooling system, fire water system dan water treatment system.
 - c. Mahasiswa mengetahui proses nyata dalam kerja maintenance pada unit PLTGU seperti preventif maintenance, predictif maintenance, dan corrective maintenance.
 - d. Mahasiswa dapat memperdalam wawasan terhadap sistem kerja interdisiplin secara profesional.

2. Tujuan Khusus

Tujuan khusus kegiatan Praktik Kerja Lapangan (PKL) merupakan tujuan yang digunakan dalam pembahasan mengenai topik yang dikaji selama PKL di PJB Muara Karang adalah sebagai berikut

- a. Mengevaluasi dan menganalisa perbaikan V-belt pada closed cooling water fan GT1.1 dengan pemberian grease.

1.3 Ruang lingkup Pembahasan

Kerja praktek dilaksanakan di PJB UP Muara Karang yang merupakan anak perusahaan PLN sebagai produsen listrik yang memasok listrik ke Jakarta, Banten, Jawa barat, Jawa Tengah, Yogyakarta, Jawa Timur dan Bali. Pada kegiatan Kerja Praktek (KP) dilaksanakan 6 hari *onsite* pada pemeliharaan mesin blok 2 PLTGU. Project yang dilakukan praktikan selama magang sebagai berikut ini:

- A. Melakukan *Preventif Maintenance* pada Pompa, *Fire protection* pada mesin diesel, *lubricating* pada *valve* dan *fan*, dan perbaikan pada *desalination plant*

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 milik 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

- B. Pengenalan GT 1, GT 2, ST 1, ST 2, generator, transformator, system kerja *water treatment*, sistem kerja *lubricating*, prinsip kerja PLTGU dan sistem daur ganda

1.1 Manfaat PKL

Manfaat praktik kerja lapangan di PJB Muara Karang adalah sebagai berikut :

1. Dapat mengetahui proses pembangkitan PLTGU dan PLTU.
2. Menambah wawasan mengenai proses kerja, siklus dan komponen yang digunakan pada PLTGU dan PLTU secara nyata.
3. Mengetahui proses perbaikan dan pemeliharaan komponen pada PLTGU dan PLTU.

1.5 Lokasi dan Waktu

1. Waktu : 11 Maret 2022 – 11 April 2022.
2. Lokasi Praktik Kerja Lapangan (PKL) dilaksanakan di PJB UP Muara Karang.
3. Alamat : Jl. Pluit Karang Ayu Barat No.1C, Pluit, Kec. Penjaringan, Kota Jkt Utara, Daerah Khusus Ibukota Jakarta 14450

1.6 Teknik Pengumpulan Data

Di dalam penyusunan laporan kerja praktek ini, penulis melakukan teknik pengumpulan data melalui ;

1. Studi literatur Untuk menyusun landasan teori, penulis melakukan studi literatur yang didapat dari referensi buku-buku yang ada.
2. Wawancara untuk memperkuat landasan teori, penulis juga melakukan wawancara dengan beberapa orang terkait pada perusahaan tersebut.
3. Survei lapangan untuk survei di lapangan, perlu diadakan supaya penulis dapat mengetahui bagaimana kondisi di lapangan dalam pelaksanaan konsep desain.



© Hak Cipta milik Politeknik Negeri Jakarta

1. Sistematika Penulisan

- BAB I membahas tentang Latar Belakang Kerja Praktek, Tujuan Kerja Praktek, Pemilihan Tempat Kerja Praktek, Aktivitas Kerja Praktek .
- Bab II membahas tentang Tinjauan Umum PJB UP Muara Karang meliputi : lokasi dan tempat PJB UP Muara Karang, system penyaluran listrik PJB UP Muara Karang, struktur organisasi, proses produksi PLTGU Muara Karang, system pendinginan pada PJB UP Muara Karang.
- BAB III Membahas tentang pembahasan sistem kerja dan gangguan pada *closed cooling water fan*.
- BAB IV membahas tentang Analisa dan pembahasan gangguan pada *closed cooling water fan belt*.
- Bab V membahas tentang kesimpulan dan saran.

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



POLITEKNIK
NEGERI
JAKARTA