



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

**LAPORAN PRAKTIK KERJA LAPANGAN
PT. PLN INDONESIA POWER PRIOK POMU**



***CORRECTIVE MAINTENANCE Penggantian Pompa dan
Perbaikan Kebocoran pada Generator Cooling
Water Pump G.T 2.1***

DISUSUN OLEH :

REFKI FEBRIANSYAH

1902421008

**POLITEKNIK NEGERI JAKARTA PROGRAM STUDI D-4
PEMBANGKIT TENAGA LISTRIK TEKNIK MESIN**

JANUARI 2023



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
CORRECTIVE MAINTENANCE PENGGANTIAN POMPA DAN PERBAIKAN
KEBOCORAN PADA GENERATOR COOLING WATER PUMP G.T 2.1

PADA TANGGAL :

14 NOVEMBER 2022 – 14 JANUARI 2023

DISUSUN OLEH :

REFKI FEBRIANSYAH

NIM. 1902421008

Laporan ini telah dibaca dan disetujui oleh :

Pembimbing Lapangan



Suwardi

NIP. 8504410511

Dosen Penguji

Dr. Tatun Hayatun Nufus, M.Si.

NIP. 196604161995122001

Mengetahui

Ketua Program Studi
D4 Pembangkit Tenaga Listrik

Cecep Slamet Abadi, M.T.

NIP. 196605191990031002

Ketua Jurusan Teknik Mesin



Dr. Eng. Ir. Muslimin, M.T. IWE

NIP. 197707142008121005



KATA PENGANTAR

Alhamdulillah puji syukur kepada Allah Yang Maha Kuasa, karena atas berkah rahmat dan hidayahnya, laporan magang yang berjudul “CORRECTIVE MAINTENANCE PENGGANTIAN POMPA DAN PERBAIKAN KEBOCORAN PADA GENERATOR COOLING WATER PUMP G.T 2.1” dapat penulis selesaikan dengan baik.

Pada penyusunan laporan ini penulis berharap dapat memberikan informasi serta pengalaman mengenai kegiatan magang yang penulis kerjakan selama 2 bulan di PT PLN INDONESIA POWER PRIOK POMU. Penulis juga mengucapkan terima kasih kepada beberapa pihak yang juga berperan penting dalam pembuatan laporan ini yaitu :

1. Kedua orang tua dan saudara saya yang selalu memberikan support dalam bentuk apapun
2. Andre Halomoan Sitorus, Ferry Luhman Lewa Situmorang, dan Daniel Marulitua Tambun selaku teman seperjuangan Praktek Kerja Lapangan
3. Ibu Dr. Tatun Hayatun Nufus, M.Si. selaku Dosen Pembimbing selama saya melakukan kerja praktek
4. Bapak Dr. SC. Zaenal Nur Arifin Dipl. Ing HTL, M.T. selaku Direktur Politeknik Negeri Jakarta
5. Bapak Dr. Eng Muslimin, M.T. selaku Ketua Jurusan Teknik Mesin Politeknik Negeri Jakarta
6. Bapak Cecep Slamet Abadi, S.T., M.T. selaku Ketua Program Studi Pembangkit Tenaga Listrik, Politeknik Negeri Jakarta
7. Bapak Suwardi selaku pembimbing dan SPS HME di PT. PLN Indonesia Power Priok Pomu
8. Bapak J. Ari Janugroho selaku pengajar dan pembimbing selama kegiatan praktek kerja lapangan
9. Civitas BU (Bengkel Utama) dan HME PT. PLN Indonesia Power yang meliputi, Tim BOP (Balance Of Plant), dan Tim Har Mekanik

Depok, 1 Januari 2023

Refki Febriansyah

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	I
KATA PENGANTAR	II
DAFTAR ISI	III
DAFTAR GAMBAR	V
DAFTAR TABEL	VI
BAB I PENDAHULUAN	7
1.1 Latar Belakang	7
1.2 Ruang Lingkup	8
1.3 Tujuan dan Manfaat	8
1.3.1 Tujuan Praktik Kerja Lapangan :	8
1.3.2 Manfaat Praktik Kerja Lapangan :	8
BAB II GAMBARAN UMUM PERUSAHAAN	9
2.1 Sejarah Singkat PT. PLN INDONESIA POWER	9
2.2 Profil Umum PT. PLN INDONESIA POWER PRIOK POMU	10
2.3 Struktur Organisasi Perusahaan	12
2.4 Deskripsi Tugas	13
BAB III PELAKSANAAN PRAKTIK KERJA LAPANGAN	15
3.1 Bentuk Kegiatan	15
3.1.1 Rencana Kegiatan	15
3.1.2 Lokasi Kegiatan Praktik Kerja Lapangan	15
3.1.3 Waktu Pelaksanaan Praktik Kerja Lapangan	15
3.2 Prosedur Kerja	16
3.2.1 Prosedur Kegiatan Praktik Kerja Lapangan	16
3.2.2 Rincian Prosedur <i>Corrective Maintenance Generator Cooling Pump</i>	16
3.3 Landasan Teori	17
3.3.1 Sistem Pembangkit Tenaga Listrik Gas dan Uap (PLTGU)	17
3.3.2 Komponen – Komponen Pada PLTGU	18
3.3.3 Sistem Generator Cooling	23
3.3.4 Jenis – Jenis Pompa	24
3.3.5 Pemeliharaan	27

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

3.4	Komponen Utama Sistem Generator Cooling.....	30
3.5	Latar Belakang Masalah.....	37
3.6	Keselamatan Kerja	37
3.7	<i>Corrective Maintenance : Generator Cooling Pump</i>	38
3.7.1	Alat dan Bahan.....	38
3.7.2	Persiapan Disassembly	45
3.7.3	Disassembly	46
3.7.4	Cleaning dan Identifikasi.....	47
3.7.5	Reassembly.....	48
3.7.6	Running Test	49
3.8	Hasil dan Pembahasan.....	50
BAB IV KESIMPULAN DAN SARAN.....		52
4.1	Kesimpulan	52
4.2	Saran.....	52
DAFTAR PUSTAKA.....		53



DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1.1.4.1. Logo PT. INDONESIA POWER.....	9
Gambar 2.2.1. PLTGU Priok.....	10
Gambar 2.3.1. Struktur Organisasi Pemeliharaan Mekanik Priok Pomu	12
Gambar 2.3.1. Deskripsi Tugas	13
Gambar 3.3.1. Prinsip Kerja PLTGU	17
Gambar 3.3.2. Kompresor.....	18
Gambar 3.3.3. Combustion.....	19
Gambar 3.3.4. Turbin Gas	20
Gambar 3.3.5. Heat Recovery Steam Generation Blok 1 & 2.....	21
Gambar 3.3.6. Turbin Uap Blok 2	22
Gambar 3.3.7. Kondensor	22
Gambar 3.3.8. Pompa Sentrifugal.....	24
Gambar 3.3.9. Pompa Aksial	25
Gambar 3.3.10. Pompa Injector	25
Gambar 3.3.11. Pompa Reciprocating	26
Gambar 3.4.1. Cooler.....	30
Gambar 3.4.2. Bundles	31
Gambar 3.4.3.Fins.....	32
Gambar 3.4.4. Motor Water Cooling Fan.....	34
Gambar 3.4.5. Speed Reducer	34
Gambar 3.4.6. Akumulator Tekanan	36
Gambar 3.8.1. ISO 10816-3 Vibration Severity Chart Mobius Institute	50

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

DAFTAR TABEL

Tabel III - 1. Spesifikasi Surface Cooler	30
Tabel III - 2. Tube Side Data	30
Tabel III - 3. Spesifikasi Bundles	31
Tabel III - 4. Spesifikasi Tubes.....	31
Tabel III - 5. Spesifikasi Fins.....	32
Tabel III - 6. Spesifikasi Header.....	33
Tabel III - 7. Spesifikasi Radiator Fan.....	33
Tabel III - 8. Spesifikasi Motor Water Cooling.....	34
Tabel III - 9. Spesifikasi Speed Reducer	34
Tabel III - 10. Technical Data Cooling Water Pump.....	35
Tabel III - 11. Bahan.....	38
Tabel III - 12. Alat	39
Tabel III - 13. Alat Pelindung Diri	43
Tabel III - 14. Data Pengukuran Vibrasi.....	50

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 mengemukakan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun

tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

POLITEKNIK
NEGERI
JAKARTA



BAB I PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Politeknik Negeri Jakarta merupakan salah satu institusi yang menyelenggarakan kegiatan pendidikan, memiliki tanggung jawab untuk menghasilkan lulusan yang mampu bersaing dan bertahan di dunia kerja. Salah satu program yang diterapkan di Politeknik Negeri Jakarta adalah Kerja Praktek. Kerja Praktek adalah salah satu cara yang dilakukan untuk menghasilkan lulusan berkualitas serta terampil sesuai dengan bidang studi yang ditempuh. Praktikan berkesempatan untuk melaksanakan kegiatan Kerja Praktek pada PT PLN Indonesia Power Priok POMU.

Perusahaan ini bergerak di bidang penyediaan tenaga listrik. Dalam melaksanakan kegiatan Praktik Kerja Lapangan, Praktikan ditempatkan di Divisi Pemeliharaan Mesin Blok 2 . Pembangkit Listrik Tenaga Gas dan Uap (PLTGU) Indonesia Power PRO POMU merupakan salah satu Unit Pembangkit dan Jasa Pembangkit listrik milik PT PLN Indonesia Power. Unit PLTGU Priok mempunyai 4 unit pembangkitan utama, yaitu blok 1-2 dengan kapasitas 1180 MW, blok 3 dengan kapasitas 740 MW, blok 4 dengan kapasitas 880 MW dan mengelola PLTD Senayan dengan kapasitas 101 MW. Untuk blok 1 dan 2, masing-masing blok terdiri dari 3 Gas Turbine (GT), 3 Heat Recovery Steam Generator (HRSG), dan 1 Steam Turbine (ST), sedangkan blok 3 dan blok 4 terdiri dari c Gas Turbine (GT), 2 Heat Recovery Steam Generator (HRSG), dan 1 Steam Turbine (ST). Dalam operasinya PLTGU memiliki 2 siklus pengoperasian yaitu siklus simple cycle dan siklus combined cycle [1].

Pada PLTGU PRO POMU Air adalah bagian penting yang digunakan untuk memenuhi kebutuhan pembangkit salah satunya menjadi Fluida kerja untuk mendinginkan komponen komponen pada PLTGU, mengingat proses operasi PLTGU sendiri berada pada area bertemperatur tinggi maka system pendingin ini sangat penting. Namun sebelum laporan ini di tulis ada permasalahan pada sisi pendingin generator dari gas turbin. Oleh karena itu dengan adanya laporan ini penulis akan melakukan hal hal yang bertujuan untuk menganalisa dan menyelesaikan permasalahannya.

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

Pemeliharaan atau perawatan pada Generator Cooling Pump sangat dibutuhkan untuk menjaga kinerja yang baik mengingat kinerja dari generator itu menghasilkan temperature yang sangat tinggi sehingga dapat menyebabkan *Overheat* pada winding generator dan kinerja Generator turun kemudian berujung pada Shutdownnya → PLTGU maka diperlukan sirkulasi pendingin menggunakan pompa. Mengingat peran Generator Cooling Pump sangat penting maka perlu dilakukan pemeliharaan dan perawatan.

1.2 Ruang Lingkup

Adapun ruang lingkup pada laporan Praktik Kerja Lapangan, dilakukan pada divisi Pemeliharaan dan pengoperasian sehingga laporan Praktik Kerja Lapangan ini untuk mendefinisikan kegiatan dan tanggung jawab dalam proses pemeliharaan korektif pada *Generator Cooling Pump* dimulai dengan pekerjaan yang sesuai dengan scheduled WO, pemeriksaan kondisi operasi, pembongkaran komponen, penggantian part, reassembly, hingga pembersihan area kerja.

1.3 Tujuan dan Manfaat

1.3.1 Tujuan Praktik Kerja Lapangan :

Adapun Tujuan dari Praktik internship di PLTGU PT. PLN Indonesia PRO POMU antara lain :

1. Mengetahui Sistem Kerja dari PLTGU, Terkhusus yang ada di PT. PLN Indonesia Power Priok POMU.
2. Mengetahui Sistem Kerja dari Generator Cooling Blok 2.
3. Mengetahui Siklus Perawatan dari Generator Cooling Pump Blok 2.
4. Masalah yang sering timbul di Generator Cooling Pump Blok 2.

1.3.2 Manfaat Praktik Kerja Lapangan :

Manfaat yang dapat diambil dari kegiatan Praktik Kerja Lapangan ini adalah :

1. Mengenal lebih jauh dinamika dunia kerja yang sesungguhnya.
2. Melatih kemampuan praktikan yang diperoleh selama duduk di bangku perkuliahan.
3. Mengembangkan pola pikir dan melatih sikap tanggung jawab dalam mengidentifikasi permasalahan di dunia kerja.
4. Mengetahui Sistem Kerja dan Pemeliharaan yang ada di PT. PLN Indonesia Power

BAB IV KESIMPULAN DAN SARAN

4.1 Kesimpulan

Kesimpulan yang didapat dari hasil studi lapangan tentang *corrective maintenance* Generator Cooling Water Pump di PT. PLN Indonesia Power Priok POMU diantaranya :

1. Berdasarkan data visual yang didapat lapangan ternyata penyebab kebocoran pada *Cooling Water Pump* ini yaitu rusaknya *Mechseal* sebagai penyekat pompa.
2. Pompa yang mengalami kebocoran pada *Mechsealnya* di ganti dengan pompa cadangan yang ada di Gudang.
3. Dari hasil pengukuran data vibrasi yang dilakukan ternyata pompa pengganti mampu menggantikan pompa yang mengalami kebocoran namun diperlukan peningkatan pada preventive atau pencegahan dengan merutinkan monitoring sehingga perbaikan dalam skala besar dapat dihindarkan
4. Dalam melakukan *Corrective Maintenance* sangat perlu memperhatikan dan menggunakan safety yang mengacu pada IK (Instruksi Kerja) yang sudah ada.

4.2 Saran

1. Diharapkan adanya peningkatan pada preventive atau pencegahan dengan merutinkan monitoring pada pompa *Cooling Water* sehingga perbaikan dalam skala besar dapat dihindarkan.

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



DAFTAR PUSTAKA

- [1] pln.co.id, “PLN-2019-Sustainability-Report,” Jakarta, 2019.
- [2] web.pln.co.id, “Sejarah PT. PLN Indonesia Power Priok ,” 2019.
- [3] P. 'AJ, “Analisis Pengaruh Fin Pitch Terhadap Efisiensi Thermal High Pressure Economizer Heat Recovery Steam Generator PLTGU PT. PJB UP Gresik,” 2017.
- [4] J. Jamaludin, “OPTIMASI ALIRAN KOMPRESSOR PADA TURBIN GAS UNTUK PEMBANGKIT LISTRIK TENAGA BIOMASS DENGAN KAPASITAS 20 MW,” *Jurnal Teknik*, vol. 5, no. 2, 2016.
- [5] B. U. 'P and P. 'P, “Analisis Energi Dan Eksergi PLTG Blok 1.1 dan 1.3 Pada Kondisi Beban Berbeda di PT. PJB UP Muara Karang,” 2020.
- [6] N. M. Ilham, Y. A. Ishvandono, and O. P. Tri Wahyu, “PENGARUH VARIASI BEBAN TERHADAP EFISIENSI GAS TURBIN PEMBANGKIT LISTRIK TENAGA GAS UAP BLOK 2 MUARA KARANG,” 2020.
- [7] M. S. Rizal, “Konversi Energi,” *Ke-menterian Pendidikan dan Kebudayaan Repub-lik Indonesia. Jakarta*, 2013.
- [8] E. Yohana, B. Farizki, N. Sinaga, M. Endy Yulianto, and I. Hartati, “Analisis Pengaruh Temperatur dan Laju Aliran Massa Cooling Water Terhadap Efektivitas Kondensor di PT. Geo Dipa Energi Unit Dieng,” 2019.
- [9] I. BAB, “1.1. Pembagian Jenis Pompa”.
- [10] runsystem.id, “Maintenance adalah Pemeliharaan, Kenali Tujuan dan Fungsinya,” 2020.

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

Foto Kegiatan	Keterangan
	
	<p>Pelepasan Kopling Motor dengan pompa</p>
	

	<p>Pelepasan Bearing Menggunakan Tracker</p>
	<p>Pelepasan Mechseal</p>
	<p>Pelepasan Cover Chasing</p>

© 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



	<p>Pelepasan Shaft menggunakan palu teflon</p>
	<p>Penataan Part Setelah di <i>Cleaning</i></p>
	<p>Proses Alignment</p>
	<p>Pengecekan Vlbrasi Oleh Tim Pdm</p>

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





Cleaning Area

© 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



POLITEKNIK
NEGERI
JAKARTA