



© Hak Cipta milik Politeknik Negeri Jakarta

LAPORAN PRAKTIK KERJA INDUSTRI

ANALISIS PERAWATAN PADA *GATE VALVE HRSG 2 LP DRUM* *FEEDWATER* DI BLOK 2 PT. PJB UP MUARA KARANG



Disusun oleh :

Maulana Putri Endyani Pratiwi 1902321005

**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 INDUSTRI

Judul : ANALISIS PERAWATAN PADA *GATE VALVE HRSG 2 LP DRUM FEEDWATER* DI BLOK 2 PT. PJB UP MUARA KARANG

Nama : Maulana Putri Endyani Pratiwi

NIM : 1902321005

Program Studi : Teknik Konversi Energi

Jurusan : Teknik Mesin

Waktu Pelaksanaan : 11 Maret 2022 – 11 April 2022

Tempat Pelaksanaan : PT. PJB UP Muara Karang

Depok, 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



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

KATA PENGANTAR

Puji dan syukur saya panjatkan ke hadirat Tuhan Yang Maha Kuasa karena berkat dan kebolehan-Nya, saya diizinkan untuk menuliskan laporan Praktik Kerja Lapangan dengan judul '*Analisis Perawatan pada Gate valve HRSG 2 LP Drum Feedwater di Blok 2 PT. PJB UP Muara Karang*'.

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 menuliskan kata terima kasih sebanyak-banyaknya 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 Benhur Nainggolan, M.T. selaku dosen pembimbing Praktik Kerja Lapangan kelompok saya selama 3 bulan.
6. Putri Nuraisah dan Bernadette Priyanka Ezra Pramesti selaku anggota kelompok Praktik Kerja Lapangan saya selama 3 bulan.



© Hak Cipta milik Politeknik Negeri Jakarta

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.

Depok, 28 Maret 2022

Maulana Putri Endyani Pratiwi
NIM. 190232005



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



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 ISI

LEMBAR PENGESAHAN	ii
KATA PENGANTAR	iii
DAFTAR ISI	v
DAFTAR TABEL	vi
DAFTAR GAMBAR	vii
DAFTAR LAMPIRAN	viii
BAB I PENDAHULUAN	
1.1 Latar Belakang Praktik Kerja Lapangan	1
1.2 Ruang Lingkup Praktik Kerja Lapangan	2
1.3 Tujuan dan Manfaat Praktik Kerja Lapangan	2
1.4 Lokasi dan Waktu Praktik Kerja Lapangan	2
1.5 Teknik Pengumpulan Data Laporan Praktik Kerja Lapangan	3
1.6 Sistematika Penulisan Laporan Praktik Kerja Lapangan	3
BAB II GAMBARAN UMUM PERUSAHAAN	
2.1 Sejarah dan Kegiatan Operasional Perusahaan	5
2.2 Struktur Organisasi dan Deskripsi Tugas	8
BAB III STUDI KASUS	
3.1 Dasar Teori	9
3.2 Analisa Masalah	15
3.3 Metode Penyelesaian	17
BAB IV PELAKSANAAN PKL	
4.1 Bentuk Kegiatan PKL	20
4.2 Prosedur Kerja	21
4.3 Kendala Kerja dan Pemecahannya	24
BAB V KESIMPULAN DAN SARAN	
5.1 Kesimpulan	26
5.2 Saran	26
DAFTAR PUSTAKA	27
LAMPIRAN	28



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 TABEL

Tabel 3.1 Pelumas <i>Gate valve</i>	19
Tabel 4.1 Prosedur Kerja	23





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 GAMBAR

Gambar 2.1 Logo PT.PJB	5
Gambar 2.2 Unit Pembangkit Muara Karang	7
Gambar 2.3 Struktur Organisasi PT. PJB UP Muara Karang	8
Gambar 3.1 Siklus HRSG	9
Gambar 3.2 Prinsip Sirkulasi Paksa (<i>Forced Circulation</i>)	10
Gambar 3.3 <i>Steam Drum</i>	11
Gambar 3.4 <i>Gate valve</i>	12
Gambar 3.5 Bagian <i>Gate valve</i>	13
Gambar 3.6 <i>Gate valve HRSG 2 LP Drum Feedwater</i>	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

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1 : Surat Rekomendasi <i>On Job Training</i>	29
Lampiran 2 : Surat Balasan Permohonan Kerja Praktik	30
Lampiran 3 : Daftar Isian Praktik Kerja Industri	32
Lampiran 4 : Daftar Hadir Praktik Kerja Industri	33
Lampiran 5 : Catatan Kegiatan Harian Praktik Kerja Industri	34
Lampiran 6 : Lembar Penilaian Pembimbing Industri	35
Lampiran 7 : Kesan Industri Terhadap Para Praktikan	37
Lampiran 8 : Lembar Penilaian Pembimbing Jurusan.....	38
Lampiran 9 : Dokumentasi	39

**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

BAB I PENDAHULUAN

1.1. Latar Belakang Praktik Kerja Lapangan

Perguruan tinggi sebagai tempat untuk menimba ilmu, tidak hanya memberikan mahasiswanya ilmu berupa teori, tetapi juga berupa keterampilan dalam praktik. Praktik Kerja Lapangan (PKL) adalah kegiatan (aktivitas) seorang mahasiswa pada dunia kerja nyata yang sesungguhnya, yang bertujuan untuk mengembangkan keterampilan dan etika pekerjaan, serta mendapatkan kesempatan dalam menerapkan ilmu pengetahuan dan keterampilan yang sudah dipelajari di perkuliahan. Selain itu, Praktik Kerja Lapangan (PKL) juga bermanfaat untuk *softskill* dan interaksi mahasiswa terhadap lingkungan dunia kerja.

Setiap mahasiswa yang berkuliah di Politeknik Negeri Jakarta wajib mengikuti Praktik Kerja Lapangan sebagai syarat kelulusan. Kegiatan PKL dapat dilaksanakan di perusahaan, industri, atau pun pemerintahan. Khususnya di Jurusan Teknik Mesin, praktikan dengan jenjang Diploma III Teknik Konversi Energi diwajibkan melaksanakan program PKL minimal 1,5 bulan.

Pelaksanaan PKL dilakukan untuk memenuhi syarat kelulusan dan mempraktikan ilmu-ilmu yang didapat selama menjalani perkuliahan. Dengan melakukan kegiatan PKL, praktikan juga mendapatkan pengalaman kerja lapangan sebelum terjun ke lapangan pekerjaan sebenarnya. Selain itu, praktikan bisa mengetahui prosedur dan SOP yang ada di perusahaan tempat melakukan PKL.

PKL tidak hanya sebagai wadah praktikan menerapkan ilmu sesuai bidang, namun melatih kompetensi holistik seperti: mandiri, mampu berkomunikasi, memiliki jejaring yang luas, mampu mengambil keputusan, serta peka terhadap perubahan dan perkembangan yang terjadi di dunia luar, dan lainnya.



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

1.2. Ruang Lingkup Praktik Kerja Lapangan

Kelompok PKL Program Studi Teknik Konversi mempelajari proses pembangkitan listrik, khususnya Pembangkit Listrik Tenaga Gas-Uap, Pembangkit Listrik Tenaga Uap, Pembangkit Listrik Tenaga Gas, serta prosedur pemeliharaan mesin-mesin bantu pembangkit seperti *HRS*, *condensor*, *seal oil tank and pump*, *control valve*, *closed cooling water fan*, dan sebagainya.

1.3. Tujuan dan Manfaat Praktik Kerja Lapangan

Adapun tujuan dari pelaksanaan Praktik Kerja Lapangan yang kelompok saya lakukan :

1. Mengaplikasikan ilmu yang didapat dari perkuliahan
2. Mengetahui prosedur dan peraturan bekerja secara umum di industri
3. Mengembangkan kemampuan dalam beberapa bidang kajian terkait di lapangan pekerjaan nyata

Adapun manfaat dari pelaksanaan Praktik Kerja Lapangan yang kelompok saya lakukan :

1. Mendapatkan ilmu baru baik dari segi teori maupun praktik
2. Mengetahui lingkungan pekerjaan secara nyata

1.4. Lokasi dan Waktu Praktik Kerja Lapangan

Lokasi pelaksanaan PKL dilaksanakan di PT. PJB UP Muara Karang Blok 2 yang beralamat di :

Jl. Pluit Karang Ayu Barat No.1C, Pluit, Kec. Penjaringan, Kota Jkt Utara, Daerah Khusus Ibukota Jakarta 14450

Waktu praktik dilakukan mulai dari 11 Maret – 11 April; 3 hari pengenalan unit, 5 hari *on-site learning*, 10 hari pembahasan masalah dan penyusunan laporan, serta 2 hari untuk evaluasi akhir. Sehingga total hari Praktik Kerja Lapangan adalah 20 hari 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 mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

1.5. Teknik Pengumpulan Data Laporan Praktik Kerja Lapangan

Demi menyempurnakan data-data dalam penulisan laporan PKL, maka diperlukan metode pengumpulan data. Ada beberapa teknik pengumpulan data yang dipakai, yaitu :

1. Studi Literatur

Metode ini adalah teknik pengumpulan data dengan mempelajari dan memperoleh data dari berbagai buku dan referensi lain yang terkait dengan topik yang dibahas.

2. Wawancara

Metode ini adalah teknik pengumpulan data dengan melakukan tanya-jawab pada pekerja atau orang yang lebih profesional pada bidangnya di PT. PJB UP Muara Karang khususnya bagian Pemeliharaan Mesin Blok 2.

3. Observasi

Metode ini adalah teknik pengumpulan data dengan melakukan pengamatan secara langsung terhadap masalah terkait dan mencatat data yang diperlukan untuk penulisan laporan.

1.6. Sistematika Penulisan Laporan Praktik Kerja Lapangan

Penulisan laporan ini dibagi dalam beberapa bab dengan tujuan untuk mempermudah pencarian informasi yang dibutuhkan, serta menunjukkan penyelesaian pekerjaan yang sistematis. Berikut pembagian bab tersebut :

BAB I. Pendahuluan, berisi tentang latar belakang kegiatan PKL dilakukan, ruang lingkup PKL, tujuan dan manfaat dari PKL, lokasi dan waktu pelaksanaan PKL, serta sistematika penulisan laporan dari PKL yang dilakukan.

BAB II. Gambaran Umum Perusahaan, berisi tentang sejarah pembentukan dan perjalanan perusahaan yang menjadi tempat PKL dan menjabarkan struktur organisasi yang ada di perusahaan tersebut

BAB III. Studi Kasus, berisi tentang penjabaran studi kasus yang ditemukan ketika pelaksanaan PKL. Mulai dari dasar teori, rumusan masalah, metode penyelesaian, dan kesimpulan.



© 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 IV. Pelaksanaan Praktik Kerja Lapangan, berisi bentuk kegiatan PKL, prosedur kerja dari pekerjaan yang dilakukan, dan kendala beserta pemecahannya selama pelaksanaan PKL

BAB V. Kesimpulan dan Saran, berisi tentang kesimpulan dan saran dari hasil penulisan laporan yang telah disusun.



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 V

KESIMPULAN DAN SARAN

5.1 Kesimpulan

1. Dalam pelaksanaan magang ini penulis mendapatkan banyak pengetahuan secara nyata dalam menerapkan ilmu yang diperoleh di bangku kuliah, sehingga dapat dipraktikkan secara maksimal dan optimal ketika melaksanakan magang. Selain itu magang adalah sarana bagi mahasiswa untuk mengenal dunia kerja nyata sekaligus mengenal lingkungan dan kondisi kerja yang nantinya akan dihadapi mahasiswa setelah lulus kuliah. Dalam dunia kerja diperlukan tanggung jawab, ketelitian, kesabaran yang tinggi atas semua pekerjaan yang dikerjakan dan disiplin dalam mengikuti peraturan bekerja dan disiplin waktu menjadi tanggung jawab kita agar tugas- tugas yang diberikan dapat diselesaikan dengan baik dan tepat waktu.
2. Berdasarkan hasil analisis perawatan *Gate valve Hrsg 2 Lp Drum Feedwater* dapat disimpulkan bahwa :
 - Penyebab *handwheel gate* yang sulit diputar adalah kurangnya pemberian pelumas *grease*, efek korosi lingkungan, debu dan kotoran.
 - Perawatan dilakukan dengan cara memberikan minyak pelumas berupa *grease* dengan tipe *Alvania RL2/MB 2H*.

5.2 Saran

Untuk mengatasi kendala-kendala tersebut, dapat dilakukan beberapa hal yaitu :

1. Diperlukan IK (Instruksi Kerja) untuk setiap pemeliharaan dan perbaikan yang dilakukan. Setiap kegiatan pemeliharaan dan perbaikan harus dilakukan sesuai dengan IK.
2. Supervisi dalam proses pemeliharaan dan perbaikan dilakukan agar pekerjaan terlaksana dengan baik.
3. Jika terjadi permasalahan tidak langsung diterbitkan WO (*Work Order*) namun dicari akar permasalahan terlebih dahulu.



© 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





DAFTAR PUSTAKA

Austrian Energy & Environment. *Sizing Valve series SEMPELL Heat Recovery Steam Generator Maintenance Muara Karang CCPP Units 1, 2 And 3*. Jakarta : Sumitomo Corporation.

Darmanto. 2011. *Mengenal Pelumas Pada Mesin dalam Jurnal Momentum*. Volume 7 No 1. Universitas Wahid Hasyim: Semarang

Mukasafah, Muhimatul Ulya&Firman Yasa Utama. 2017. *Analisis perawatan pada Mesin Hydropulper 31L008 (Cigarette Paper Manufacturer) menggunakan perawatan pencegahan dalam proses pelumasan bearing dalam Otopro* Volume 13 No.1. Universitas Negeri Surabaya: Surabaya

Sahlan, Irvan Buchari S. Taman. 2019. *Kegagalan Fungsi Safety Valve Lp Steam Drum HRSG 1.1 Muara Karang* dalam Jurnal Power Plant. Sekolah Tinggi Teknik – PLN: Jakarta

Yatin, Ngadiyono. 2010. *Buku Pedoman Pemeliharaan Mekanik Industri*: Yogyakarta: Kementrian Pendidikan Nasion

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