

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



ANALISIS PENURUNAN PERFORMA AIR COMPRESSOR TIPE HL2/105 PADA KAPAL X

LAPORAN TUGAS AKHIR

Oleh:

LUTFI SYAHLANI

NIM. 2002311046

**POLITEKNIK
NEGERI
JAKARTA**

PROGRAM STUDI TEKNIK MESIN

JURUSAN TEKNIK MESIN

POLITEKNIK NEGERI JAKARTA

MEI, 2023



© 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



ANALISIS PENURUNAN PERFORMA AIR COMPRESSOR TIPE HL2/105 PADA KAPAL X

LAPORAN TUGAS AKHIR

Laporan ini disusun sebagai salah satu syarat untuk menyelesaikan Pendidikan
Diploma III Program Studi Teknik Mesin, Jurusan Teknik Mesin

**POLITEKNIK
NEGERI
JAKARTA**

Oleh:

LUTFI SYAHLANI
NIM. 2002311046

PROGRAM STUDI TEKNIK MESIN
JURUSAN TEKNIK MESIN
POLITEKNIK NEGERI JAKARTA

MEI, 2023



“Tugas Akhir ini kupersembahkan untuk ayah dan ibu, bangsa dan almamater”

© 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 :

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

HALAMAN PERSETUJUAN
LAPORAN TUGAS AKHIR

ANALISIS PENURUNAN PERFORMA AIR
COMPRESSOR TIPE HL2/105 PADA KAPAL X

Oleh:

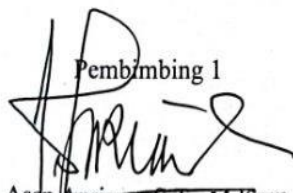
Lutfi Syahlani

NIM. 2002311046

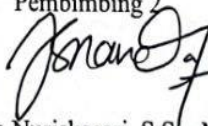
Program Studi Diploma III Teknik Mesin

Laporan Tugas Akhir telah disetujui oleh pembimbing:

Pembimbing 1


Ascp Apriana, S.T., M.Kom.
NIP. 196211101989031004

Pembimbing 2


Isnanda Nuriskasari, S.Si., M.T.
NIP. 1993060620190320

Kepala Program Studi

Diploma III Teknik Mesin



Budi Yuwono, S.T., M.T.

NIP. 196306191990031002



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

HALAMAN PENGESAHAN
LAPORAN TUGAS AKHIR

**ANALISIS PENURUNAN PERFORMA AIR
COMPRESSOR TIPE HL2/105 PADA KAPAL X**

Oleh:
Lutfi Syahlani
NIM. 2002311046
Program Studi Diploma III Teknik Mesin

Telah berhasil dipertahankan dalam sidang Tugas Akhir di hadapan Dewan Penguji pada tanggal 31 Juli 2023 dan diterima sebagai persyaratan untuk memperoleh gelar Diploma III pada Program Studi D3 Teknik Mesin Jurusan Teknik Mesin

DEWAN PENGUJI

No.	Nama	Posisi Penguji	Tanda tangan	Tanggal
1.	Asep Apriana, S.T., M.Kom. NIP. 196211101989031004	Ketua		31 Juli 2023
2.	Budi Yuwono, S.T., M.T. NIP. 196306191990031002	Anggota		31 Juli 2023
3.	Drs. Darius Yuhas, S.T., M.T. NIP. 196002271986031003	Anggota		31 Juli 2023



Depok, 31 Juli 2023
Disahkan oleh:
Ketua Jurusan Teknik Mesin

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



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

PERNYATAAN BEBAS PLAGIASI

Saya yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Lutfi Syahlani
NIM : 2002311046
Program Studi : Diploma Teknik Mesin

Menyatakan bahwa yang dituliskan di dalam Laporan Tugas Akhir ini adalah hasil karya saya sendiri bukan jiplakan (plagiasi) karya orang lain baik sebagian atau seluruhnya. Pendapat, gagasan, atau temuan orang lain yang terdapat di dalam Laporan Tugas Akhir telah saya kutip dan saya rujuk sesuai dengan etika ilmiah. Demikian pernyataan ini saya buat dengan sebenar-benarnya.

POLITEKNIK
NEGERI
JAKARTA

Depok, 23 Juli 2023



Lutfi Syahlani

NIM. 2002311046

CC-BY-SA Berseleksi dengan Caricature™



ANALISIS PENURUNAN PERFORMA AIR COMPRESSOR TIPE HL2/105 PADA KAPAL X

Lutfi Syahlani¹⁾, Asep Apriana²⁾, Isnanda Nuriskasari³⁾

¹⁾ Program Studi Teknik Mesin, Jurusan Teknik Mesin, Politeknik Negeri Jakarta,
Jl. Prof. G. A. Siwabessy, Kampus UI, Depok, 16425

Email : lutfi.syahlani.tm20@mhs.w.pnj.ac.id

ABSTRAK

Air Compressor Tipe HL2/105 merupakan suatu alat yang berperan meningkatkan fluida gas atau tekanan udara pada kapal X. Salah satu komponen vital pada *air compressor* adalah *bearing*. Saat dilakukan pemeriksaan telah ditemukan bahwa kerusakan yang terjadi pada *bearing*, telah terjadi keausan yang mengakibatkan penurunan performa pada *air compressor*. Oleh karena itu tujuan penulisan ini adalah untuk menentukan penyebab kerusakan pada *bearing* dan memberi pemecahan masalah agar kerusakan yang sama tidak terulang kembali. Berdasarkan data yang didapat jenis *air compressor* yang digunakan adalah *Sperre* HL2/105. Diketahui ada kerusakan pada *Bearing*. Dimana kerusakan yang terjadi pada *Bearing* 3871 berupa kegagalan pelumasan. Dari hasil analisa dengan menggunakan diagram *fishbone* didapatkan bahwa penyebab terjadinya kerusakan adalah faktor *material*, *method*. Perawatan *bearing* yang harus dilakukan pada *air compressor* yaitu dengan melakukan perawatan *Preventif*, *Prediktif*, dan *Korektif* seperti pergantian pelumasan agar menjaga kinerja *bearing*.

Kata kunci: Kapal, *Air Compressor*, *bearing*, Kerusakan, Perawatan.



ANALISIS PENURUNAN PERFORMA AIR COMPRESSOR TIPE HL2/105 PADA KAPAL X

Lutfi Syahlani¹⁾, Asep Apriana²⁾, Isnanda Nuriskasari³⁾

¹⁾ Program Studi Teknik Mesin, Jurusan Teknik Mesin, Politeknik Negeri Jakarta,
Jl. Prof. G. A. Siwabessy, Kampus UI, Depok, 16425

Email : lutfi.syahlani.tm20@mhs.w.pnj.ac.id

ABSTRACT

Air Compressor Type HL2/105 is a tool that plays a role in increasing the gas fluid or air pressure on the X ship. One of the vital components of the air compressor is the bearing. During the inspection it was found that the damage had occurred to the bearings, there had been wear and tear which resulted in a decrease in the performance of the air compressor. Therefore the purpose of this paper is to determine the cause of damage to the bearing and provide solutions to the problem so that the same damage does not recur. Based on the data obtained, the type of air compressor used is Sperre HL2/105. It is known that there is damage to the bearings. Where the damage that occurs to Bearing 3871 is in the form of lubrication failure. From the results of the analysis using a fishbone diagram, it was found that the cause of the damage was material factors, method. Bearing maintenance that must be carried out on air compressors is by carrying out Preventive, Predictive and Corrective maintenance such as changing lubrication in order to maintain bearing performance.

Keywords: Ship, Air Compressor, bearing, Damage, Maintenance.

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 serta syukur penulis panjatkan kepada Tuhan Yang Maha Esa, yang telah melimpahkan rahmat dan karunia-Nya, sehingga penulis dapat menyelesaikan laporan Tugas Akhir yang berjudul “**Analisis Penurunan Performa Air Compressor Tipe HL2/105 pada Kapal X**”. Tugas Akhir ini disusun untuk memenuhi salah satu syarat dalam menyelesaikan studi Diploma III Program Studi Teknik Mesin Konsentrasi Produksi, Jurusan Teknik Mesin Politeknik Negeri Jakarta.

Penulisan Tugas Akhir ini tidak lepas dari bantuan berbagai pihak. Oleh karena itu, penulis ingin menyampaikan ucapan terima kasih yang tiada terhingga kepada:

1. Bapak Dr. Eng. Ir. Muslimin, S.T., M.T., IWE. selaku Ketua Jurusan Teknik Mesin Politeknik Negeri Jakarta.
2. Bapak Asep Apriana, S.T., M.Kom. dan Ibu Isnanda Nuriskasari, S.Si., M.T. selaku dosen pembimbing yang telah membimbing dalam penyusunan Tugas Akhir ini.
3. Bapak Budi Yuwono, S.T. selaku Ketua Program Studi Teknik Mesin Politeknik Negeri Jakarta.
4. Keluarga penulis yang telah memberikan dukungan dalam berbagai macam, baik usaha, biaya, dan doa untuk kelancaran pendidikan penulis.
5. Instruktur yang berbagi ilmu guna mendukung pemahaman penulis dalam mempelajari materi.
6. Rekan-rekan penulis yang telah membantu dan memberikan dukungan dalam penyelesaian Tugas Akhir.
7. Penulis berharap semoga Tugas Akhir ini dapat bermanfaat dan digunakan semestinya.

Depok, 23 Juli 2023

Lutfi Syahlani
NIM. 2002311046



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

DAFTAR ISI

HALAMAN PERSETUJUAN	Error! Bookmark not defined.
HALAMAN PENGESAHAN	Error! Bookmark not defined.
PERNYATAAN BEBAS PLAGIASI	iv
ABSTRAK	v
KATA PENGANTAR	vii
DAFTAR ISI	viii
DAFTAR TABEL	x
DAFTAR GAMBAR	xi
DAFTAR LAMPIRAN	xii
BAB I PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang Permasalahan	1
1.2 Tujuan Penulisan	2
1.2.1 Tujuan Umum	2
1.2.2 Tujuan Khusus	2
1.3 Manfaat Penulisan	2
1.4 Batasan Masalah	2
1.5 Metode Penulisan Laporan Tugas Akhir	3
1.5.1 Teknik Pengumpulan Data	3
1.5.2 Data-data Primer	3
1.6 Sistematika Penulisan Laporan Tugas Akhir	3
BAB II TINJAUAN PUSTAKA	5
2.1 <i>Air Compressor</i>	5
2.2 Bagian - Bagian <i>Air Compressor</i>	5
2.3 Cara Kerja Mesin <i>Air Compressor</i>	6
2.4 <i>Bearing</i>	6
2.4.1 Pembebanan pada <i>Bearing</i>	7
2.4.2 Jenis-jenis <i>Bearing</i>	7
2.4.3 Komponen pada <i>Bearing</i>	12
2.4.4 Kode pada <i>Bearing</i>	13
2.4.5 Macam-macam Kerusakan pada <i>Bearing</i>	16



© 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

2.5	Teknik Perawatan Mesin	18
2.5.1	Jenis-jenis Perawatan	19
2.6	<i>Fishbone Diagram</i>	20
BAB III METODOLOGI.....		21
3.1	Diagram Alir.....	21
3.2	Penjelasan Langkah Kerja.....	21
3.2.1	Identifikasi Masalah.....	21
3.2.3	Studi Pustaka.....	22
3.2.4	Pengumpulan Data.....	22
3.2.5	Analisa Data.....	22
3.2.6	Pembuatan Laporan.....	22
3.2.7	Kesimpulan.....	22
3.3	Metode Pemecahan Masalah.....	22
BAB IV DATA DAN PEMBAHASAN.....		24
4.1	Data Kerusakan <i>Bearing</i> pada <i>Air Compressor</i> Sperre HL2/105.....	24
4.2	Analisa Kerusakan <i>Bearing</i> menggunakan Diagram <i>Fishbone</i>	24
4.3	Hasil Analisa Berdasarkan Diagram Tulang Ikan.....	30
4.4	SOP Pemeliharaan.....	30
4.5	Perawatan <i>Korektif, Prediktif, Preventif</i>	32
BAB V KESIMPULAN DAN SARAN.....		34
5.1	Kesimpulan.....	34
5.2	Saran.....	34
DAFTAR PUSTAKA.....		35
LAMPIRAN.....		36



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 2. 1 Penjelasan Kode Jenis <i>Bearing</i>	13
Tabel 2. 2 Penjelasan Kode Hubungan Antara <i>Bore</i> dan Diameter Luar <i>Bearing</i>	14
Tabel 2. 3 Penjelasan Kode Diameter <i>Bearing</i>	14
Tabel 2. 4 Penjelasan Kode Bahan Penutup <i>Bearing</i>	15
Tabel 2. 5 Penjelasan Kode <i>Radial Clearance Bearing</i>	15
Tabel 4. 2 Tabel Evaluasi Faktor <i>Material</i>	26
Tabel 4. 3 Tabel Evaluasi Faktor <i>Method</i>	27
Tabel 4. 4 Tabel Evaluasi Faktor <i>Man</i>	29
Tabel 4. 5 Tabel Evaluasi Faktor <i>Maintenance</i>	30
Tabel 4. 6 Pemeliharaan Harian	30
Tabel 4. 7 Pemeliharaan Bulanan (Setiap 6 Bulan)	31
Tabel 4. 8 Perawatan <i>Korektif</i>	32
Tabel 4. 9 Perawatan <i>Prediktif</i>	32
Tabel 4. 10 Perawatan <i>Preventif</i>	33



DAFTAR GAMBAR

Gambar 2. 1 Air Compressor.....	5
Gambar 2. 2 Beban Pada <i>Bearing</i>	7
Gambar 2. 3 <i>Roller Cylindrical Bearing</i>	8
Gambar 2. 4 <i>Roller Tapered Bearing</i>	8
Gambar 2. 5 <i>Roller Needle Bearing</i>	9
Gambar 2. 6 <i>Roller Spherical Bearing</i>	9
Gambar 2. 7 <i>Deep Groove Ball Bearings</i>	10
Gambar 2. 8 <i>Angluar Contact Ball Bearing</i>	11
Gambar 2. 9 <i>Self Aligning Ball Bearing</i>	11
Gambar 2. 10 <i>Thrust Ball Bearing</i>	11
Gambar 2. 11 Komponen <i>Bearing</i>	13
Gambar 2. 12 <i>Flaking Bearing</i>	16
Gambar 2. 13 <i>Rust and Corrosion Bearing</i>	17
Gambar 2. 14 <i>Seizure</i>	17
Gambar 2. 15 <i>Smearing</i>	18
Gambar 2. 16 <i>Damage To Retainers</i>	18
Gambar 2. 17 Diagram <i>Fishbone</i>	20
Gambar 3. 1 Diagram Alir Pengerjaan Tugas Akhir.....	21
Gambar 4. 1 Kondisi <i>Bearing</i>	24
Gambar 4. 2 Diagram Tulang Ikan Kerusakan <i>Bearing</i> 3871	25
Gambar 4. 3 Faktor <i>Material</i>	26
Gambar 4. 4 Faktor <i>Method</i>	27
Gambar 4. 5 Faktor <i>Man</i>	28
Gambar 4. 6 Faktor <i>Maintenance</i>	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 mengemukakan 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

DAFTAR LAMPIRAN

LAMPIRAN 1 Kapal Madidihang 03	37
LAMPIRAN 2 <i>Air Compressor</i> Sebelum <i>Overhaul</i>	38
LAMPIRAN 3 <i>Air Tank</i>	39
LAMPIRAN 4 Spesifikasi Singkat <i>Air Compressor</i>	40
LAMPIRAN 5 <i>Design Instruction Manual</i>	41
LAMPIRAN 6 Pembongkaran <i>Air Compressor</i> dari Dudukan	42
LAMPIRAN 7 Pengurasan Oli	43
LAMPIRAN 8 Hasil Pengurasan Oli	44
LAMPIRAN 9 Standar Oli yang Digunakan	45
LAMPIRAN 10 Proses <i>Overhaul</i>	46
LAMPIRAN 11 Ditemukan Kerusakan pada <i>Bearing</i>	47



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 Permasalahan

Kapal X adalah jenis kapal yang didesain khusus untuk menghasilkan daya mekanik dan sebagai sarana pembelajaran siswa. Kapal X umumnya dilengkapi dengan mesin penggerak, seperti mesin *diesel*, yang menghasilkan tenaga untuk menggerakkan kapal melalui air. Adapun mesin-mesin yang ada pada kapal x adalah mesin induk, pesawat bantu, *generator*, dan salah satunya terdapat *air compressor* yang perlu diamati karena kinerjanya menurun (Sariato, 2021).

Air Compressor merupakan perangkat yang penting dalam pengaplikasian di kapal laut, digunakan untuk menghasilkan udara bertekanan yang digunakan dalam berbagai sistem. Namun, *air compressor* rentan mengalami kerusakan seperti keausan, korosi, kegagalan mekanik, kerusakan suku cadang, dan perawatan yang tidak memadai. Adapun komponen yang dimiliki *air compressor* adalah *crankshaft*, *piston*, *ring piston*, *connecting rod*, dan salah satunya *bearing* (Sallihima, 2020).

Bearing adalah salah satu komponen penting dalam *air compressor* yang memungkinkan poros *air compressor* berputar dengan lancar dan mendukung beban mekanis yang dihasilkan oleh *air compressor*. Fungsi utama *bearing* di bagian *air compressor* adalah untuk mengurangi gesekan antara poros *air compressor* dan struktur penyangganya. Ketika poros berputar, beban mekanis dan gaya gesekan terjadi. *Bearing* dirancang untuk menahan beban ini dan meminimalkan gesekan agar poros dapat berputar dengan lancar dan efisien. Kerusakan *bearing* akan mempengaruhi kinerja *air compressor* dan mempengaruhi komponen lain di dalam *air compressor*, bahkan merusak *air compressor* secara keseluruhan. Keausan *bearing* biasa terjadi akibat kontak antara logam dengan logam lainnya. Oleh karena itu, sangat penting untuk memperhatikan kondisi *bearing* agar dapat diganti



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

sebelum muncul dan menyebabkan kerusakan total pada *air compressor* (Harling, 2018).

Kapal X mengalami penurunan performa pada *air compressor* dikarenakan kerusakan *bearing*, hal ini diketahui berdasarkan data pergantian *bearing* di *air compressor* tipe HL2/105 kapal X pada tanggal 16 febuari 2023. Untuk mencegah hal tersebut terulang kembali, maka dalam penelitian ini dilakukan analisa kegagalan untuk mendapatkan penyebab utama penurunan performa *air compressor* karena kerusakan *bearing* dan mendapatkan solusi atas permasalahan tersebut.

1.2 Tujuan Penulisan

Adapun tujuan yang ingin dicapai dalam penulisan tugas akhir ini :

1.2.1 Tujuan Umum

Sebagai salah satu syarat untuk menyelesaikan Program Studi D3 Teknik Mesin, Jurusan Teknik Mesin Politeknik Negeri Jakarta.

1.2.2 Tujuan Khusus

1. Menganalisis penyebab utama penurunan performa *air compressor* karena kerusakan *bearing*
2. Mengetahui perawatan dan perbaikan *bearing* pada *air compressor SPERRE HL2/105*

1.3 Manfaat Penulisan

Adapun Tujuan yang ingin di capai dalam penulisan Tugas Akhir ini:

1. Dapat mengetahui akar penyebab kerusakan pada *bearing*.
2. Dapat mengantisipasi terjadinya kerusakan *bearing* karena telah mengetahui tindakan yang dapat dilakukan.

1.4 Batasan Masalah

Adapun batasan masalah yang dibuat oleh penulis sebagai berikut:

1. Hanya membahas masalah *bearing* pada *air compressor*.



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

1.5 Metode Penulisan Laporan Tugas Akhir

1.5.1 Teknik Pengumpulan Data

1. Observasi

Penelitian ini dilakukan dengan cara mengamati dan melakukan perbaikan *bearing* pada *air compressor*.

2. Wawancara

Penelitian ini dilakukan dengan cara melakukan konsultasi dan bimbingan dengan pembimbing tentang kerusakan pada *bearing*.

3. Studi Pustaka

Penelitian ini dilakukan dengan cara mencari studi literatur mengenai *bearing* sebagai landasan teori untuk menganalisa kerusakan pada *bearing*.

1.5.2 Data-data Primer

1. Data Primer

Data primer adalah data mengenai spesifikasi *bearing* dan spesifikasi *air compressor* yang digunakan.

2. Data Sekunder

Data sekunder adalah data-data pendukung yang digunakan untuk melakukan analisa kerusakan *bearing* pada penelitian ini.

1.6 Sistematika Penulisan Laporan Tugas Akhir

Sistematika penulisan tugas akhir ini disusun menjadi beberapa bab, yaitu:

BAB 1 PENDAHULUAN

Pada Bab I ini menguraikan latar belakang dalam pemilihan masalah, tujuan penulisan tugas akhir, manfaat yang akan didapat, metode yang akan digunakan dalam penulisan tugas akhir, dan keseluruhan sistematika penulisan tugas akhir.

BAB II TINJAUAN PUSTAKA

Pada Bab II ini berisikan teori-teori yang menunjang penyelesaian tugas akhir dimana meliputi pembahasan tentang topik yang akan dikaji lebih lanjut dalam tugas akhir.



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 satu 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 III METODE Pengerjaan Tugas Akhir

Pada Bab III ini berisi metodologi yang membahas tentang metode yang digunakan untuk menyelesaikan tugas akhir, berupa diagram alir pengerjaan tugas akhir dan metode untuk memecahkan masalah.

BAB IV HASIL & PEMBAHASAN

Pada Bab IV ini berisi hasil dan pembahasan yang membahas tentang penyelesaian masalah pada perawatan dan perbaikan mesin.

BAB V KESIMPULAN DAN SARAN

Pada Bab V ini berisi kesimpulan dari seluruh hasil pembahasan. Isi kesimpulan ini harus menjawab permasalahan dan tujuan yang ditetapkan dalam tugas akhir. Serta berisikan saran-saran yang berkaitan dengan tugas akhir.



**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

BAB V KESIMPULAN DAN SARAN

5.1 Kesimpulan

1. Dari hasil analisa dengan menggunakan diagram tulang ikan didapatkan bahwa penyebab terjadinya kerusakan pada *air compressor* dikarenakan faktor *material, method*. Teknisi melakukan pengisian oli terus menerus tanpa dilakukan pengurusan oli yang membuat volume oli yang sangat banyak dan terjadi pergumpalan oli yang lama, serta pengoperasian *air compressor* yang melebihi kapasitas.
2. Perawatan *bearing* yang harus dilakukan pada *air compressor* yaitu dengan melakukan perawatan *Preventif, Prediktif, dan Korektif* seperti pergantian pelumasan agar menjaga kinerja *bearing*. Perbaikan dari kondisi *air compressor* yang bergetar, yaitu dilakukan *overhaul* dengan tujuan mengganti *bearing* yang sudah mulai aus.

5.2 Saran

1. Sebaiknya pada saat melakukan perawatan dan perbaikan harus memperhatikan instruksi kerja yang ada.
2. Dan memberikan pelatihan kembali kepada teknisi untuk menambah pengetahuan dalam perawatan dan perbaikan *air compressor*.



DAFTAR PUSTAKA

- Borghesani. (2022). Bearing signal models and their effect on bearing diagnostics. *Mechanical Systems and Signal Processing*, 174. <https://doi.org/10.1016/j.ymssp.2022.109077>
- Coccia, M. (2018). The Fishbone Diagram to Identify, Systematize and Analyze the Sources of General Purpose Technologies. *Journal of Social and Administrative Sciences*, 4(4).
- Harling. (2018). Perancangan Poros Dan Bearing Pada Mesin Perajang Singkong. *Sosied*, 1(2), 42–48.
- Jo. (2020). Analisa Efisiensi Daya Kompresor Pada Mesin Trainer Cold Storage. *Jurnal Teknik Mesin*, 8(2). <https://doi.org/10.22441/jtm.v8i2.4615>
- Junchao. (2018). Bearing NTN Model. *Cailiao Daobao/Materials Review*, 32(11). <https://doi.org/10.11896/j.issn.1005-023X.2018.21.017>
- Kosasih. (2019). PERAWATAN MESIN. *Jurnal Ilmiah Teknik Industri*, 6(3). <https://doi.org/10.24912/jitiuntar.v6i3.4246>
- Sallihima. (2020). Pengaruh Yang Ditimbulkan Akibat Turunnya Tekanan Kompresi Pada Main Air Compressor Di MT. Kirana Dwitya. *Meteor STIP Marunda*, 13(1). <https://doi.org/10.36101/msm.v13i1.113>
- Sarianto. (2021). Kapal Madidihang 03. *Jurnal Harpodon Borneo*, 14(1). <https://doi.org/10.35334/harpodon.v14i1.1859>
- Siregar. (2021). Optimalisasi Kerja Kompresor Udara Utama Tekanan Tinggi Guna Kelancaran Pengoperasian Kapal MT.Seaborne Petro. *Meteor STIP Marunda*, 14(2). <https://doi.org/10.36101/msm.v14i2.197>
- Wemming. (2022). Identification Bearing Failure. *Composite Structures*, 300. <https://doi.org/10.1016/j.compstruct.2022.116072>

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



LAMPIRAN 1 Kapal Madidihang 03



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



LAMPIRAN 2 *Air Compressor Sebelum Overhaul*



© 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



LAMPIRAN 3 *Air Tank*

© 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



LAMPIRAN 4 Spesifikasi Singkat Air Compressor



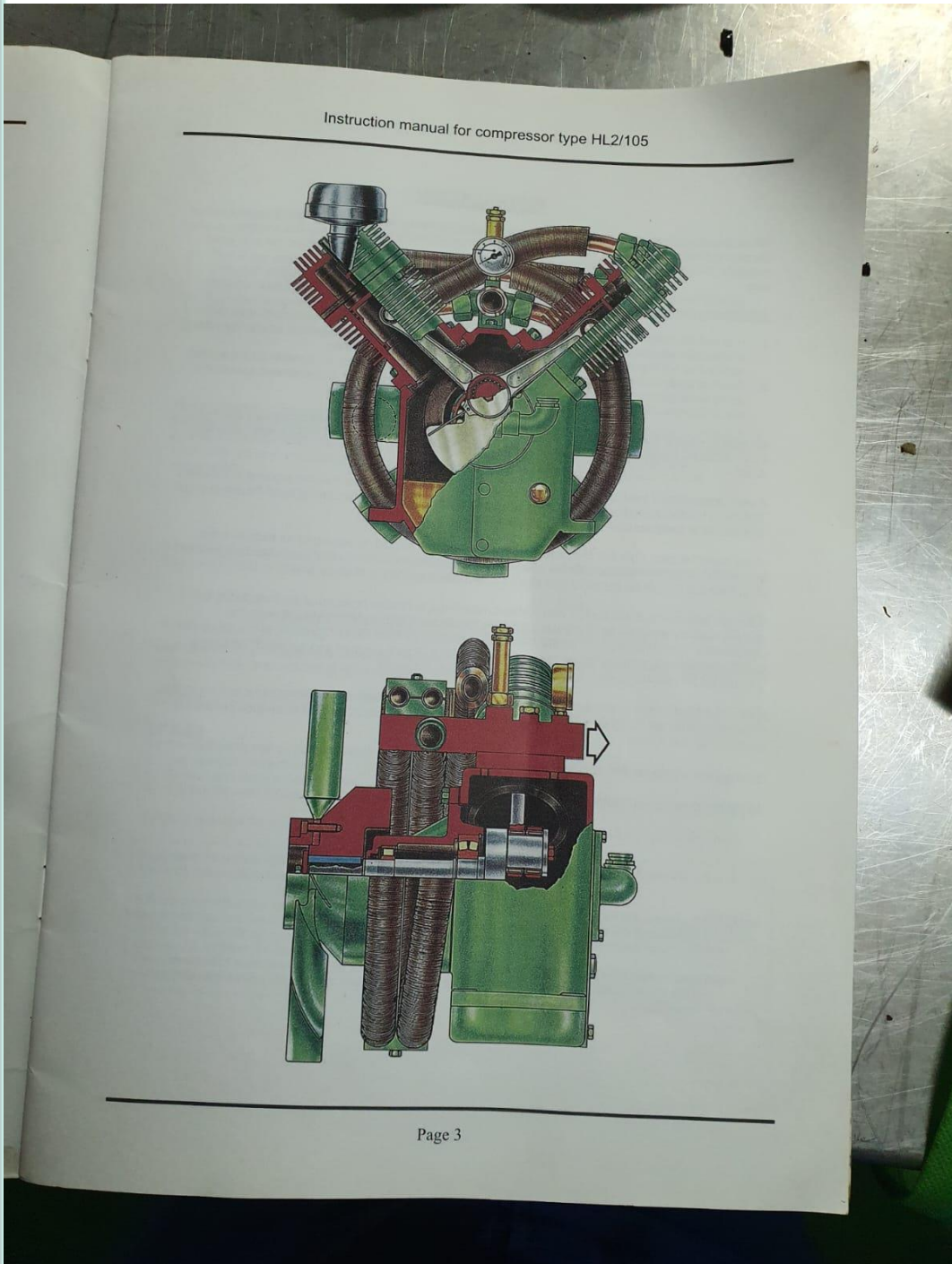
POLITEKNIK
NEGERI
JAKARTA

© 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



LAMPIRAN 5 *Design Instruction Manual*

© 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



LAMPIRAN 6 Pembongkaran *Air Compressor* dari Dudukan



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



LAMPIRAN 7 Pengurasan Oli

**© 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

LAMPIRAN 8 Hasil Pengurasan Oli

**© 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





© Hak Cipta milik Politeknik Negeri Jakarta

LAMPIRAN 9 Standar Oli yang Digunakan



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

LAMPIRAN 10 Proses *Overhaul*



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 11 Ditemukan Kerusakan pada *Bearing*

© 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

