



© 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 PENYEBAB *HIGH TEMPERATURE* UDARA
SUCTION PADA *STAGE 3* KOMPRESOR
SENTRIFUGAL UNIT 2027 JB PADA PT. XYZ
DENGAN METODE RCA**

SKRIPSI

**POLITEKNIK
NEGERI
JAKARTA**

Oleh :
Iyan Bastian
NIM. 2102421029

**PROGRAM STUDI SARJANA TERAPAN
TEKNOLOGI REKAYASA PEMBANGKIT ENERGI
JURUSAN TEKNIK MESIN
POLITEKNIK NEGERI JAKARTA
JULI, 2025**



© 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 PENYEBAB *HIGH TEMPERATURE* UDARA
SUCTION PADA *STAGE 3* KOMPRESOR
SENTRIFUGAL UNIT 2027 JB PADA PT. XYZ
DENGAN METODE RCA**

SKRIPSI

Skripsi ini disusun sebagai salah satu syarat untuk menyelesaikan pendidikan
Sarjana Terapan Program Studi Teknologi Rekayasa Pembangkit Energi, Jurusan
Teknik Mesin

**POLITEKNIK
NEGERI
JAKARTA**

Oleh :

Iyan Bastian

NIM. 2102421029

**PROGRAM STUDI SARJANA TERAPAN
TEKNOLOGI REKAYASA PEMBANGKIT ENERGI
JURUSAN TEKNIK MESIN
POLITEKNIK NEGERI JAKARTA
JULI, 2025**



© 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



“Skripsi ini kupersembahkan untuk ayah,ibu dan keluarga, bangsa dan almamater”



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

HALAMAN PERSETUJUAN

SKRIPSI

**ANALISIS PENYEBAB *HIGH TEMPERATURE* UDARA *SUCTION* PADA
STAGE 3 KOMPRESOR SENTRIFUGAL UNIT 2027JB PADA PT. XYZ
DENGAN METODE RCA**

Oleh :

Iyan Bastian

NIM. 2102421029

Program Studi Sarjana Terapan Teknologi Rekayasa Pembangkit Energi

Skripsi telah disetujui oleh pembimbing

Pembimbing 1

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

Pembimbing 2

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

Kepala Program Studi
Sarjana Terapan Teknologi Rekayasa Pembangkit Energi

Cecep Slamet Abadi, S.T., M.T.
NIP. 196605191990031002



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

HALAMAN PENGESAHAN

SKRIPSI

ANALISIS PENYEBAB *HIGH TEMPERATURE* UDARA *SUCTION* PADA STAGE 3 KOMPRESOR SENTRIFUGAL UNIT 2027 JB PADA PT. XYZ DENGAN METODE RCA

Oleh :

Iyan Bastian

NIM. 2102421029

Program Studi Sarjana Terapan Teknologi Rekayasa Pembangkit Energi

Telah berhasil dipertahankan dalam sidang sarjana terapan di hadapan Dewan
Penguji pada tanggal 16 Juli 2025 dan diterima sebagai persyaratan untuk
memperoleh gelar Sarjana Terapan pada Program Studi Sarjana Terapan
Teknologi Rekayasa Pembangkit Energi Jurusan Teknik Mesin

DEWAN PENGUJI

No.	Nama	Posisi Penguji	Tanda Tangan	Tanggal
1.	Ir. Benhur Nainggolan, M.T. NIP. 196106251990031003	Ketua		24/7/2025
2.	P. Jannus S.T., M.T. NIP. 196304261988031004	Anggota		24/7/2025
3.	Dr. Candra Damis Widiawaty, S.T.P., M.T. NIP. 198201052014042001	Anggota		23/7/2025

Depok, 25 Juli 2025

Disahkan Oleh :

Ketua Jurusan Teknik Mesin

Dr. Eng. Ik 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 mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

LEMBAR PERNYATAAN ORISINALITAS

Saya yang bertanda tangan dibawah ini :

Nama : Iyan Bastian

NIM : 2102421029

Program Studi : Sarjana Terapan Teknologi Rekayasa Pembangkit Energi

Menyatakan bahwa yang dituliskan di dalam Skripsi 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 skripsi telah saya kutip, dan saya rujuk sesuai dengan etika ilmiah

Demikian pernyataan ini saya buat dengan sebenar-benarnya

Depok, 20 Juli 2025



Iyan Bastian
NIM. 2102421029

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 PENYEBAB *HIGH TEMPERATURE* UDARA *SUCTION* PADA STAGE 3 KOMPRESOR SENTRIFUGAL UNIT 2027 JB PADA PT. XYZ DENGAN METODE RCA

Iyan Bastian¹⁾, Yuli Mafendro Dedet Eka Saputra¹⁾, Benhur
Nainggolan¹⁾

¹⁾Program Studi Sarjana Terapan Teknologi Rekayasa Pembangkit Energi, Jurusan Teknik Mesin, Politeknik
Negeri Jakarta, Jl. Prof. G. A. Siwabessy, Kampus UI, Depok, 16425

E-mail address: ian.bastian.tn21@mhsw.pnj.ac.id

ABSTRAK

Penelitian ini dilatar belakangi oleh tingginya *temperature* udara *suction* pada Stage 3 kompresor sentrifugal unit 2027JB di PT XYZ, yang melebihi batas operasi normal dan menurunkan efisiensi kompresor. Tujuan penelitian mencakup identifikasi akar penyebab kenaikan suhu, serta evaluasi pengaruhnya terhadap efisiensi termodinamik kompresor. Perhitungan efisiensi isentropik sebelum dan sesudah *overhaul* melalui interpolasi entalpi dari data *temperature* dan tekanan operasional. Penyebab utama peningkatan suhu, sekaligus menurunkan efisiensi rata-rata *stage 1* dan *stage 2* kompresor menjadi sekitar 63 % sebelum *overhaul*. Setelah *overhaul*, efisiensi rata-rata meningkat signifikan menjadi 76 %–77 %, khususnya di *Stage 3* yang naik dari 52 % hingga 78 %. Metode yang digunakan adalah *Root Cause Analysis* dengan *Fishbone Diagram* untuk memetakan faktor material, mesin, dan metode, Hasil analisis menunjukkan bahwa kerusakan *diffuser*, *fouling* pada *strainer*, kebocoran pada pipa *cooling water*, kebocoran *cooler*, dan degradasi material kesimpulannya, perawatan berkala, pembersihan sistem pendingin, dan penggantian komponen yang aus merupakan langkah krusial untuk mencegah *overheating* dan memulihkan kinerja optimal kompresor.

Kata Kunci : Kompresor, *Fishbone Diagram*, Efisiensi



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

**ANALYSIS OF THE CAUSES OF HIGH SUCTION AIR TEMPERATURE IN
STAGE 3 OF CENTRIFUGAL COMPRESSOR UNIT 2027 JB AT PT.
XYZ USING THE RCA METHOD**

Iyan Bastian¹⁾, Yuli Mafendro Dedet Eka Saputra¹⁾, Benhur
Nainggolan¹⁾

¹⁾Study Program of Bachelor of Applied Energy Generation Engineering Technology, Department of
Mechanical Engineering, Politeknik Negeri Jakarta, Kampus UI Depok 16425, Indonesia
E-mail address: ian.bastian.tn21@mhs.wpnj.ac.id

ABSTRACT

This study was motivated by the elevated suction-air temperature at Stage 3 of the centrifugal compressor unit 2027JB at PTXYZ, which exceeded the normal operating limit and reduced compressor efficiency. The objectives were to identify the root causes of the temperature rise and to evaluate its impact on the compressor's thermodynamic efficiency. Isentropic efficiency before and after overhaul was calculated by interpolating enthalpy values from measured temperature and pressure data. Prior to overhaul, the average efficiency of Stages 1 and 2 was approximately 63 %, while Stage 3 averaged only 52 %. After overhaul, overall efficiency increased markedly to 76 %–77 %, with Stage 3 reaching 78 %. A Root Cause Analysis using a Fishbone Diagram was employed to map material, machine, and method factors. The analysis revealed that diffuser damage, fouling in the strainer, leaks in the cooling-water piping and cooler, and material degradation were the primary contributors to the suction-air temperature rise. Consequently, regular maintenance, cleaning of the cooling system, and replacement of worn components are critical measures to prevent overheating and restore the compressor optimal performance.

Keywords: Compressor, Fishbone Diagram, Efficiency



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 Allah SWT, yang telah melimpahkan rahmat dan karunianya-Nya, sehingga dapat terselesaikan Skripsi yang berjudul “ANALISIS PENYEBAB *HIGH TEMPERATURE* UDARA *SUCTION* PADA *STAGE 3* KOMPRESOR SENTRIFUGAL UNIT 2027JB PADA PT. XYZ”. Skripsi ini disusun untuk memenuhi salah satu syarat dalam menyelesaikan studi Sarjana Terapan Program Studi Teknologi Rekayasa Konversi Energi, Jurusan Teknik Mesin Politeknik Negeri Jakarta.

Penulisan skripsi ini tidak lepas dari bantuan dari berbagai pihak, oleh karena itu penulis ingin menyampaikan ucapan terimakasih yang tiada terhingga kepada:

1. Dr. Eng. Muslimin, S.T., M.T., IWE. selaku Ketua Jurusan Teknik Mesin Politeknik Negeri Jakarta dan dosen pembimbing yang telah memberikan bimbingan dalam penyelesaian skripsi ini.
2. Bapak Yuli Mafendro Dedet Eka Saputra, S. Pd., M.T. dan Bapak Ir. Benhur Nainggolan, M.T. selaku dosen pembimbing 1 dan dosen pembimbing 2 yang telah memberikan bimbingan dalam penyelesaian skripsi ini.
3. Bapak Cecep Slamet Abadi, S.T., M.T. selaku Ketua Program Studi Teknologi Rekayasa Pembangkit Energi Jurusan Teknik Mesin Politeknik Negeri Jakarta yang telah memberikan bantuan dalam mengarahkan dalam pelaksanaan skripsi ini.
4. PT. XYZ yang telah memfasilitasi pelaksanaan praktik kerja lapangan dan pengambilan data.
5. Bapak Danny Hardiansyah dan Bapak Imam ahmad junaedi selaku mentor magang di PT. XYZ sekaligus pembimbing selama Praktek Kerja Lapangan.
6. Danny Hardiansyah dan Bapak Imam ahmad junaedi selaku Tim Teknisi PT. XYZ yang telah membantu untuk menemani pengambilan data.
7. Kedua orang tua, abang, adik, dan keluarga besar yang telah memberikan doa, nasihat dan dukungan kepada penulis sehingga skripsi ini dapat diselesaikan



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

8. Rekan-rekan Program Studi Teknologi Rekayasa Pembangkit Energi dan sahabat-sahabat saya yang telah membantu dan memberikan dukungan dalam proses penyelesaian skripsi. Penulis berharap semoga skripsi ini bermanfaat bagi semua pihak terutama pada bidang TRPE. Selain itu, penulis juga menyadari bahwa dalam penulisan skripsi ini masih terdapat banyak kekurangan dan jauh dari kesempurnaan. Oleh karena itu, penulis memohon maaf dan mengharapkan kritik dan saran yang bersifat membangun dari pembaca untuk kemudian dapat direvisi dan ditulis di masa yang akan datang. Akhir kata, semoga skripsi ini dapat bermanfaat dan memberikan manfaat untuk semua pihak





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

HALAMAN PERSETUJUAN.....	ii
HALAMAN PENGESAHAN.....	ii
LEMBAR PERNYATAAN ORISINALITAS	iii
ABSTRAK	v
ABSTRACT	vi
KATA PENGANTAR.....	vii
DAFTAR ISI	ix
DAFTAR GAMBAR	xii
DAFTAR TABEL.....	xiii
BAB I PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Rumusan Masalah	3
1.3 Pertanyaan Penelitian	3
1.4 Tujuan Penelitian.....	4
1.5 Manfaat Penelitian	4
1.6 Batasan Masalah.....	4
1.7 Sistematika Penulisan Skripsi	5
BAB II TINJAUAN PUSTAKA	6
2.1 Kompresor.....	6
2.1.1 Jenis Jenis Kompresor.....	6
2.1.2 Kompresor Jenis Pemindahan Positif (<i>Positive Displacement Compressor</i>)	7
2.1.3 Kompresor Dinamik (<i>Dynamic Compressor</i>)	8
2.1.4 Kompresor Sentrifugal Unit 2027 JB.....	11



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

2.1.5 Cara Kerja Kompresor	12
2.1.6 Komponen Kompresor 2027 JB	13
2.1.7 <i>Root Cause Analysis</i>	18
2.1.8 Perhitungan Keluaran Isentropik Kompresor	19
2.1.9 Interpolasi Etalpi	19
2.1.10 Menghitung Efisiensi Kompresor	20
2.2 Kajian Literatur	20
BAB III METODE PENELITIAN	25
3.1 Jenis Penelitian	25
3.2 Diagram Alir Penelitian	26
3.3 Objek Penelitian	27
3.4 Metode Pengambilan Sampel	28
3.5 Jenis Sumber Data Penelitian	28
3.6 Metode Pengumpulan Data Penelitian	28
3.7 Metode Analisa Data	29
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN	31
4.1. Hasil Penelitian	31
4.1.1 Perhitungan Kompresor Sebelum <i>Overhaul</i>	31
4.1.2 Perhitungan <i>Temperature Isentropik Discharge</i> Sebelum <i>Overhaul</i> ..	32
4.1.3 Perhitungan Entalpi Isentropik Sebelum <i>Overhaul</i>	33
4.1.4 Perhitungan Entalpi <i>Suction</i> aktual Sebelum <i>Overhaul</i>	35
4.1.5 Perhitungan Entalpi <i>Discharge</i> Aktual Sebelum <i>Overhaul</i>	37
4.1.6 Perhitungan Efisiensi Kompresor Sebelum <i>Overhaul</i>	39
4.2 Perhitungan Kompresor Sesudah <i>Overhaul</i>	40
4.2.1 Perhitungan <i>Discharge Isentropik</i> Sesudah <i>Overhaul</i>	41



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

4.2.2	Perhitungan Entalpi Isentropik Sesudah <i>Overhaul</i>	43
4.2.3	Perhitungan Entalpi <i>Suction</i> Aktual Sesudah <i>Overhaul</i>	45
4.2.4	Perhitungan Entalpi <i>Discharge</i> Aktual Sesudah <i>Overhaul</i>	46
4.2.5	Perhitungan Efisiensi Kompresor Sesudah <i>Overhaul</i>	48
4.3	Hasil Pembahasan	50
4.3.1	Fisbone Diagram	50
4.3.2	Tabel <i>Root Cause</i>	52
4.3.3	Hasil Analisa Permasalahan	54
4.3.4	Rekomendasi Perbaikan	56
4.3.5	Efisiensi <i>Perstage</i> Sebelum OH Dan Sesudah OH	57
4.3.6	Perbandingan Efisiensi Sebelum OH Dan Sesudah OH	59
4.3.7	<i>Temperature</i> Sesudah <i>Overhaul</i>	60
BAB V	KESIMPULAN DAN SARAN	61
5.1	Kesimpulan	61
5.2	Saran	61
DAFTAR	PUSTKA	63
LAMPIRAN		66

**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 GAMBAR

Gambar 1.1 Grafik Temperature Suction Sebelum OH	2
Gambar 2. 1 Jenis - jenis kompresor	6
Gambar 2. 2 Kompresor Piston	7
Gambar 2. 3 Kompresor Putar	8
Gambar 2. 4 Kompresor Dinamik	9
Gambar 2. 5 Kompresor Aksial	9
Gambar 2. 6 Kompresor Sentrifugal	10
Gambar 2. 7 Desain Kompresor 2027JB	11
Gambar 2. 8 Cara Kerja Kompresor	12
Gambar 2. 9 Casing Kompresor	13
Gambar 2. 10 Rotor	13
Gambar 2. 11 Pinion Gear	14
Gambar 2. 12 Bull Gear	14
Gambar 2. 13 Bearing	15
Gambar 2. 14 Diffuser	16
Gambar 2. 15 Cooler	16
Gambar 2. 16 Main lube Oil Pump	17
Gambar 2. 17 Cooler Lube Oil	17
Gambar 2. 18 air intake filter	18
Gambar 2. 19 Fishbone Diagram	19
Gambar 3. 1 Diagram Alir Metode RCA	26
Gambar 3. 2 Gambar Unit Kompresor 2027JB	27
Gambar 4. 1 Fishbone Diagram	51
Gambar 4. 2 Grafik Efisiensi Perstage Sebelum OH dan Sesudah OH	58
Gambar 4. 3 Grafik Efisiensi Rata - Rata Kompresor	59
Gambar 4. 4 Temperature Sesudah Overhaul	60



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 Data Spesifikasi Kompresor.....	28
Tabel 4. 1 Data <i>Temperature</i>	31
Tabel 4. 2 Data Pressure	32
Tabel 4. 3 Hasil Perhitungan Isentropik	33
Tabel 4. 4 Hasil Perhitungan Entalpi Isentropik	35
Tabel 4. 5 Hasil Perhitungan Entalpi Suction	37
Tabel 4. 6 Hasil Perhitungan Entalpi Discharge	38
Tabel 4. 7 Hasil Perhitungan Efisiensi	40
Tabel 4. 8 Data <i>Temperature</i> Sesudah Overhaul	41
Tabel 4. 9 Data Tekanan Sesudah Overhaul.....	41
Tabel 4. 10 Hasil <i>Temperature</i> Isentropik	42
Tabel 4. 11 Hasil Entalpi Isentropik.....	44
Tabel 4. 12 Hasil Entalpi Suction.....	46
Tabel 4. 13 Hasil Perhitungan Entalpi Discharge	48
Tabel 4. 14 Hasil Perhitungan Efisiensi.....	49
Tabel 4. 15 Tabel Root Cause.....	52

**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

1.1 Latar Belakang

PT. XYZ merupakan unit pengolahan minyak bumi yang berlokasi di Kota Palembang, Sumatera Selatan. Dalam mendukung kelancaran operasional, perusahaan memiliki beberapa area kerja, salah satunya adalah *Maintenance Area (MA) II* yang berada di bawah fungsi *Maintenance Execution* bertanggung jawab atas pemeliharaan dan perbaikan peralatan pada bagian utilities seperti rumah pompa air, instalasi pengolahan air, kompresor, turbin gas, dan *cooling tower*.

Kompresor merupakan salah satu peralatan vital yang berfungsi untuk memampatkan udara atau gas dengan cara menghisap udara dari atmosfer (Andalucia 2023). Udara bertekanan ini distribusikan ke seluruh area kilang untuk meningkatkan tekanan udara dan menyuplai udara ke sistem *plant air* dan *air instrument* termasuk MA I, MA II, MA III, dan unit Utilities.

PT. XYZ menggunakan kompresor sentrifugal sebagai salah satu peralatan utama dalam sistem utilitas. Kompresor ini berfungsi untuk meningkatkan tekanan udara dengan cara memutar *impeller* berkecepatan tinggi, sehingga udara terdorong ke luar oleh gaya sentrifugal. Tekanan udara kemudian meningkat seiring pelebaran penampang pada bagian *diffuser* (Simanungkalit and Karti 2023). Permasalahan yang sering terjadi dalam pengoperasian kompresor sentrifugal adalah peningkatan suhu berlebih (*overheating*) pada *suction stage* 3.

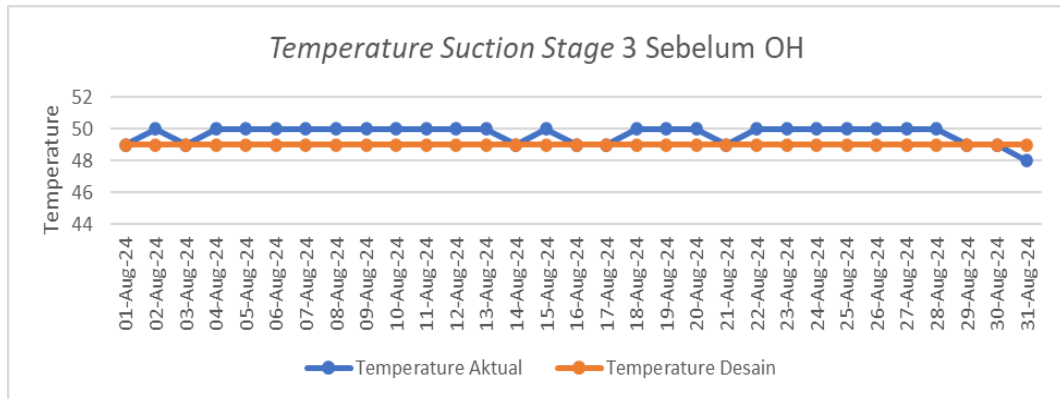
Hak Cipta :

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



Gambar 1.1 Grafik *Temperature Suction* Sebelum OH

Berdasarkan data pemantauan harian selama 1 bulan sebelum *overhaul*, tercatat bahwa suhu rata-rata sisi keluaran kompresor mencapai 50°C pada gambar 1.1, melebihi batas maksimal suhu operasi, yaitu 49°C. Kondisi ini mendekati batas maksimum yang dapat menurunkan efisiensi operasional dan meningkatkan risiko kerusakan pada komponen internal.

Masalah suhu tinggi pada bagian suction kompresor sentrifugal merupakan isu yang penting dan perlu dianalisis secara mendalam untuk mengidentifikasi penyebabnya. Penelitian terdahulu menemukan bahwa *overheating* pada kompresor Sullair LS16-60/75/100 di PT X disebabkan oleh sirkulasi udara yang buruk, filter oli yang digunakan melebihi batas waktu, dan sistem pendingin yang tersumbat, menyebabkan downtime hingga 44.729 menit per tahun. Filter oli yang buruk, terutama yang telah melebihi masa pakainya, dapat menyebabkan aliran oli menjadi terhambat atau tidak optimal, sehingga pelumasan dan pendinginan internal kompresor tidak berjalan dengan baik. Akibatnya, gesekan antar komponen meningkat dan suhu operasi menjadi lebih tinggi dari batas normal. Solusi yang disarankan adalah perawatan berkala pada oil dan water cooler serta penataan ulang ruang kompresor (Indrawan 2020).

Menganalisis efisiensi kerja kompresor sentrifugal *multistage* 15-K-103 di unit *Residue Catalytic Cracking* PT Pertamina RU VI Balongan. Hasil menunjukkan bahwa efisiensi kompresor meningkat dari 73% pada 1 Mei menjadi 86% pada 5 Mei 2023, dipengaruhi oleh parameter seperti *temperature inlet*, tekanan *inlet*, dan faktor kompresibilitas gas. *Temperature inlet* yang



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

lebih rendah meningkatkan efisiensi karena massa jenis udara lebih rapat, mengurangi beban kerja kompresor. Tekanan dan faktor kompresibilitas juga berpengaruh terhadap performa, di mana kondisi optimal tercapai saat ketiganya berada dalam rentang yang mendukung proses kompresi (Hapsari, Asminah, and Okta 2023).

Berdasarkan uraian permasalahan yang ada, diperlukan penelitian lebih lanjut untuk menganalisis penyebab suhu tinggi pada bagian *suction stage* 3 kompresor sentrifugal dan menghubungkannya dengan dampaknya terhadap efisiensi operasional kompresor. Penelitian ini bertujuan untuk melakukan Identifikasi Penyebab Kenaikan *Temperature Suction* Pada *Stage* 3 Kompresor Sentrifugal Unit 2027jb Dengan Metode Fishbone Diagram Pada Pt Xyz, dengan menggunakan metode diagram *fishbone* untuk mengidentifikasi akar penyebab secara komprehensif.

1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang di atas, rumusan masalah dalam penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. faktor kerusakan apa saja yang menyebabkan suhu tinggi pada *bagian suction stage* 3 kompresor sentrifugal unit 2027 JB.
2. Belum diketahuinya kenaikan suhu udara pada *suction stage* 3 menyebabkan penurunan efisiensi kompresor sentrifugal unit 2027JB.

1.3 Pertanyaan Penelitian

Adapun pertanyaan peneliti sebagai berikut.

1. Kerusakan apa saja yang terjadi pada bagian *suction stage* 3 kompresor sentrifugal unit 2027 JB?
2. Apakah peningkatan suhu udara pada bagian *suction stage* 3 kompresor sentrifugal unit 2027 JB mempengaruhi efisiensi kompresor?



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

1.4 Tujuan Penelitian

Adapun tujuan dari penelitian ini adalah:

1. Menganalisis dampak suhu tinggi terhadap efisiensi kompresor sentrifugal pada Unit 2027 JB.
2. Menganalisis jenis kerusakan pada kompresor sentrifugal Unit 2027 JB dan merumuskan rekomendasi perbaikan yang sesuai.

1.5 Manfaat Penelitian

Manfaat penelitian ini adalah:

1. Bagi mahasiswa
Penelitian ini memberikan kesempatan bagi mahasiswa untuk memperluas pengetahuan tentang pemahaman maintenance di bidang kompresor, ini juga membantu mahasiswa memahami menganalisa kerusakan pada kompresor dan memperbaiki nya.
2. Bagi Politeknik Negeri Jakarta
Menjadi media pembelajaran dalam analisa penyebab kompresor *High Temperature* pada kompresor.
3. Bagi perusahaan Memberikan informasi tambahan analisa *High Temperature* pada kompresor, hal ini membantu perusahaan memahami penyebab terjadinya *High Temperature* pada kompresor.

1.6 Batasan Masalah

Berdasarkan rumusan masalah di atas, untuk membatasi ruang lingkup penelitian, batasan masalah dalam penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Pembahasan penelitian ini hanya mencakup kompresor pada PT. XYZ
2. Penelitian ini berfokus pada analisis penyebab kerusakan dan faktor-faktor yang menyebabkan suhu tinggi (*High Temperature*) pada kompresor.
3. Penelitian ini menggunakan metode *Root cause Analysis* dengan pendekatan *Fishbone Diagram*.



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

1.7 Sistematika Penulisan Skripsi

BAB I PENDAHULUAN

Bab ini merupakan bagian awal penelitian yang menguraikan latar belakang permasalahan, perumusan masalah, batasan masalah, tujuan penelitian, manfaat penelitian, serta sistematika penulisan secara keseluruhan.

BAB II TINJAUAN PUSTAKA

Bab ini memuat pembahasan mengenai kajian pustaka yang mendukung penelitian, mencakup pembahasan teoritis serta topik-topik yang menjadi fokus utama dalam penulisan skripsi ini.

BAB III METODE PENELITIAN

Bab ini menjelaskan metode yang digunakan untuk menyelesaikan permasalahan penelitian, termasuk prosedur kerja, metode pengumpulan data, teknik pengolahan data, serta proses analisis data yang diterapkan

BAB IV ANALISIS DAN PEMBAHASAN

Bab ini menjelaskan hasil penelitian, identifikasi kerusakan di lapangan, analisis penyebab kerusakan pada kompresor yang menyebabkan *High Temperature* dengan metode *root cause analisis (fishbone diagram)*, langkah-langkah perbaikan yang dilakukan, evaluasi hasil perbaikan, serta pengaruh suhu tinggi terhadap efisiensi kompresor

BAB V PENUTUP

Bab ini berisi kesimpulan yang diperoleh dari penelitian serta saran yang diberikan berdasarkan hasil analisis penelitian.

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

Berdasarkan hasil penelitian terhadap peningkatan temperatur suction pada Stage 3 kompresor Unit 2027 JB di PT XYZ, diperoleh kesimpulan sebagai berikut:

1. Pelaksanaan overhaul memberikan dampak positif terhadap kinerja kompresor, dengan efisiensi Stage 1 naik dari 63,56 % menjadi 76,46 %, Stage 2 meningkat dari 63,79 % menjadi 75,43 %, dan penurunan paling signifikan terjadi pada Stage 3, yaitu dari 52,61 % menjadi 77,60 %; secara keseluruhan, efisiensi total kompresor meningkat dari 59,99 % menjadi 76,50 %, yang menunjukkan bahwa perbaikan komponen kritis serta penanganan kebocoran berhasil mengembalikan dan bahkan meningkatkan performa unit kondisi optimal.
2. Peningkatan *temperature suction* pada *stage 3* kompresor disebabkan oleh tiga faktor utama yaitu material, mesin, dan metode. Kerusakan terjadi akibat penuaan komponen, keterbatasan stok suku cadang, abrasi *diffuser*, kerusakan *strainer*, *cooler*, serta kebocoran pipa *cooling water*. Selain itu, metode pemeriksaan yang tidak menyeluruh dan *preventive maintenance* yang kurang lengkap. Untuk mengatasinya disarankan menyediakan suku cadang kritis, rutin melakukan *preventive maintenance*, serta menerapkan monitoring suhu real-time dengan alarm dan analisis tren bulanan.

5.2 Saran

Berdasarkan temuan penelitian ini, disusun sejumlah rekomendasi yang diharapkan dapat memberikan masukan yang bermanfaat bagi perusahaan dan menjadi acuan bagi penelitian selanjutnya sebagai berikut:

1. PT. XYZ disarankan rutin mengganti komponen yang mengalami penuaan sesuai rekomendasi pabrikan, serta menyiapkan spare parts penting seperti *diffuser*, *strainer*, *cooler*, dan pipa pendingin untuk mengantisipasi kerusakan mendadak.



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. Perlu dilakukan pemeliharaan rutin pada *cooler*, pipa cooling water dan *strainer* untuk mencegah kebocoran dan fouling, serta inspeksi berkala pada *diffuser* untuk mencegah abrasi. dan monitoring secara real time secara detail guna mendeteksi potensi kerusakan lebih awal. Untuk penelitian selanjutnya sebaiknya memperluas analisis dengan memanfaatkan simulasi Computational Fluid Dynamics (CFD) untuk memetakan secara detail distribusi suhu dan aliran fluida di dalam casing kompresor serta *cooler*, sehingga desain pendinginan dapat dioptimalkan





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 PUSTKA

- A., YUNUS, MICHAEL A. ÇENGEL, MEHMET, and KANOĞLU. 2016. *THE R M O D Y N A M I C S*.
- ADIBA, FAISAL YANUAR. 2016. "Pemilihan Kompresor Pada Instalasi Udara Bertekanan Sistem Pneumatik Hidrolik Di Pressure Tank Line Indoor Pt. Pjb Unit Pembangkit Brantas." : 1–92. [https://repository.its.ac.id/1442/1/2112030083-non degree thesis.pdf](https://repository.its.ac.id/1442/1/2112030083-non-degree-thesis.pdf).
- Aksial, Kompresor. "No Title." <https://www.mikirbae.com/2021/05/macam-macam-kompresor-dalam-pneumatik.html>.
- Al, M Ibrahim, Ghazi Saragi, Ismiarta Aknuranda, and Nanang Yudi Setiawan. 2019. "Evaluasi Dan Perbaikan Proses Bisnis Menggunakan Quality Evaluation Framework (QEF), Root Cause Analysis (RCA) Dan Business Process Improvement (BPI) (Studi Kasus: Pelayanan BPJS Rawat Inap Rumah Sakit Islam Aisyiyah Malang)." *Jurnal Pengembangan Teknologi Informasi dan Ilmu Komputer* 3(6): 5306–14. <http://j-ptiik.ub.ac.id>.
- Andalucia, Sefilra. 2023. "Operasi Dan Troubleshooting Gas Compressor Di Stasiun Kompresor Gas (Skg) Lembak Pt Pertamina Hulu Rokan Region 1 Zona 4." *Jurnal Cakrawala Ilmiah* 2(5): 2133–52.
- Diagram, Fishbone. "No Title." <https://bgmcgroup.com/exploring-the-fishbone-diagram-types-advantages-drawbacks-and-revealing-the-six-ms-of-change/>.
- Firdausi, Novandina Izzatillah. 2020. "ANALISIS PENGARUH COOLER TERHADAP EFISIENSI ISENTROPIK CENTRIFUGAL AIR COMPRESOR MULTI STAGE PADA PT. VALE INDONESIA SKRIPSI." *Kaos GL Dergisi* 8(75): 147–54.
- Hapsari, Farlina, Ninin Asminah, and Muhammad Fa'iq Okta. 2023. "Analisa Efisiensi Kinerja Kompresor Sentrifugal (15-K-103) Pada Unit Residue Catalytic Cracking Di PT Pertamina Internasional Refinery Unit VI Balongan Indramayu." *Jurnal Global Ilmiah* 1(3): 187–92.
- Ikram, Zulfikri, Ridha Pasha, and Idrus Assagaf. 2023. "Analisa Penyebab Alarm High Temperature Pada Air Screw Compressor KAESER DSD 202." : 227–36.
- Ilham Arif Firmansah, Aqli Mursadin. 2021. "ISSN: 2745-6331 (Online) Page 173-190." *analisis penurunan sistem kompresor pada pembangkit PT. Indocement Tunggal Prakarsa* 3(2): 173–90.
- Indrawan, Dodi. 2020. "Analisa Overheating Pada Kompresor Sullair LS16-60/75/100." *JTTM : Jurnal Terapan Teknik Mesin* 1(1): 25–31.



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

Jafar, Muh, Hasiah Hasiah, and Abdul Rakhman Muthalib. 2022. "Analisis Menurunnya Produksi Udara Bertekanan Yang Dihasilkan Oleh Kompresor Di MV. MERATUS KALABAHI." *Jurnal Venus* 9(1): 27–38.

"Kompresor Dinamik (Dynamic Compressor)." https://mechanicalboost.com/dynamic-compressor-working-principle-types-advantages-disadvantages-and-applications/#google_vignette.

"Kompresor Putar (Rotary Compressor)." <https://www.mikirbae.com/2021/05/macam-macam-kompresor-dalam-pneumatik.html>.

"Kompresor Sentrifugal." <https://screwcompressor.co.id/blog/kompresor-sentrifugal>.

Kurniawan, Andika, and Henry Charles. 2019. "Analisa Pengaruh Proses Pendinginan Terhadap Temperatur Angin Masukan Stage Terakhir Pada Kompresor Sentrifugal Multistage IHI TRE-50." *Jurnal Teknik Mesin* 8(1): 7.

Moran, Michael J. 2018. *Mechatronic Systems, Sensors, and Actuators: Fundamentals and Modeling Engineering Thermodynamics*.

Munir, Rinaldi. 2015. "Interpolasi Polinom." 1: 195.

Paul C. Hanlon. 2020. *Compressor Handbook Compressor Handbook*.

Permana, Dadang Suhendra. 2021. "Analisis Kinerja Sistim Kompresor Udara Di Jalur Produksi PT.X Melalui Audit Energi." *Jurnal Teknik Mesin* 10(2): 91.

Piston, Kompresor. "No Title." <https://www.izzadhani.my.id/2021/05/cara-kerja-kompresor.html>.

Pradana, Yongki. 2023. "Analisa Faktor Tidak Terpenuhinya Target Availability Pada Mesin Bending Xact Smart Menggunakan Metode Root Cause Analysis (Rca)." *Journal Mechanical and Manufacture Technology (JMMT)* 4(1): 01–07.

Ramadhan, Ariel Rizki, Seto Tjahyono, and Dhea Tisane Ardhan. 2023. "ROOT CAUSE ANALYSIS KERUSAKAN PADA GEARBOX MESIN CRUSHER PLASTIK DI PT . X." : 954-961[1] A. R. Ramadhan, S. Tjahyono, and D. T.

Rosyidah, Anata Adiwidya, Monika Retno Gunarti, Agus Prawoto, and Antonius Edy. 2024. "Analisis Menurunnya Kinerja Main Air Compressor Tipe J . P Sauer & Sohn WP 811-100 Di Kapal MV . Tangguh Sago Politeknik Pelayaran Surabaya , Indonesia." 4: 1228–46.

Setiawan, Tia, Slamet Riyadi, and Kiki Irfan. 2023. "Rancangan Bangun Simulator Kompresor Torak Untuk Media Pembelajaran." *Seminar Teknologi*



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

Majalengka (Stima) 7: 110–14.

Simanungkalit, Baretya Novita Br, and Karti Karti. 2023. “Uji Kapasitas Udara Yang Dihasilkan Kompresor Sentrifugal 3 Stage Pada Unit Energy Di PT Toba Pulp Lestari.” *IRA Jurnal Teknik Mesin dan Aplikasinya (IRAJTMA)* 2(1): 58–64.

Syahlani, Lutfi, Asep Apriana, and Isnanda Nuriskasari. 2023. “Analisis Penurunan Performa Air Compressor Tipe HL2 / 105 Pada Kapal X.” : 818–23.

Yulistianto, Arief, Aryan Winanda, Adi Prayitno, and Taufan Firdhaus. 2024. “Analisa Perhitungan Tabung Intercooler Pada Kompresor Udara Dua Tingkat.” *Jurnal Ilmiah Program Studi Magister Teknik Mesin* 14(2): 132–37.

Zikri, Awalul, Azwinur Azwinur, and Saifuddin Saifuddin. 2022. “Perencanaan Perawatan Kompresor Sentrifugal K-6801 B Di Pt. Perta Arun Gas.” *VOCATECH: Vocational Education and Technology Journal* 3(2): 73–80.

**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





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. Tabel *Properties* udara

TABLE A-22

Ideal Gas Properties of Air

$T(K), h \text{ and } u(kJ/kg), s^{\circ} (kJ/kg \cdot K)$											
T	h	u	s°	when $\Delta s = 0^{\circ}$		T	h	u	s°	when $\Delta s = 0$	
				p_r	v_r					p_r	v_r
200	199.97	142.56	1.29559	0.3363	1707.	450	451.80	322.62	2.11161	5.775	223.6
210	209.97	149.69	1.34444	0.3987	1512.	460	462.02	329.97	2.13407	6.245	211.4
220	219.97	156.82	1.39105	0.4690	1346.	470	472.24	337.32	2.15604	6.742	200.1
230	230.02	164.00	1.43557	0.5477	1205.	480	482.49	344.70	2.17760	7.268	189.5
240	240.02	171.13	1.47824	0.6355	1084.	490	492.74	352.08	2.19876	7.824	179.7
250	250.05	178.28	1.51917	0.7329	979.	500	503.02	359.49	2.21952	8.411	170.6
260	260.09	185.45	1.55848	0.8405	887.8	510	513.32	366.92	2.23993	9.031	162.1
270	270.11	192.60	1.59634	0.9590	808.0	520	523.63	374.36	2.25997	9.684	154.1
280	280.13	199.75	1.63279	1.0889	738.0	530	533.98	381.84	2.27967	10.37	146.7
285	285.14	203.33	1.65055	1.1584	706.1	540	544.35	389.34	2.29906	11.10	139.7
290	290.16	206.91	1.66802	1.2311	676.1	550	554.74	396.86	2.31809	11.86	133.1
295	295.17	210.49	1.68515	1.3068	647.9	560	565.17	404.42	2.33685	12.66	127.0
300	300.19	214.07	1.70203	1.3860	621.2	570	575.59	411.97	2.35531	13.50	121.2
305	305.22	217.67	1.71865	1.4686	596.0	580	586.04	419.55	2.37348	14.38	115.7
310	310.24	221.25	1.73498	1.5546	572.3	590	596.52	427.15	2.39140	15.31	110.6
315	315.27	224.85	1.75106	1.6442	549.8	600	607.02	434.78	2.40902	16.28	105.8
320	320.29	228.42	1.76690	1.7375	528.6	610	617.53	442.42	2.42644	17.30	101.2
325	325.31	232.02	1.78249	1.8345	508.4	620	628.07	450.09	2.44356	18.36	96.92
330	330.34	235.61	1.79783	1.9352	489.4	630	638.63	457.78	2.46048	19.84	92.84
340	340.42	242.82	1.82790	2.149	454.1	640	649.22	465.50	2.47716	20.64	88.99
350	350.49	250.02	1.85708	2.379	422.2	650	659.84	473.25	2.49364	21.86	85.34
360	360.58	257.24	1.88543	2.626	393.4	660	670.47	481.01	2.50985	23.13	81.89
370	370.67	264.46	1.91313	2.892	367.2	670	681.14	488.81	2.52589	24.46	78.61
380	380.77	271.69	1.94001	3.176	343.4	680	691.82	496.62	2.54175	25.85	75.50
390	390.88	278.93	1.96633	3.481	321.5	690	702.52	504.45	2.55731	27.29	72.56
400	400.98	286.16	1.99194	3.806	301.6	700	713.27	512.33	2.57277	28.80	69.76
410	411.12	293.43	2.01699	4.153	283.3	710	724.04	520.23	2.58810	30.38	67.07
420	421.26	300.69	2.04142	4.522	266.6	720	734.82	528.14	2.60319	32.02	64.53
430	431.43	307.99	2.06533	4.915	251.1	730	745.62	536.07	2.61803	33.72	62.13
440	441.61	315.30	2.08870	5.332	236.8	740	756.44	544.02	2.63280	35.50	59.82

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. Wawancara Fishbone Diagram

NO	Pertanyaan	Narasumber	Jawaban
1	Apakah lingkungan dapat menjadi faktor kerusakan high <i>temperature</i> pada compressor?	Operator	Ya, kondisi <i>temperature</i> udara sekitar tinggi, serta kandungan partikel debu pada udara
		Mekanik	Ya, kondisi penempatan kompresor yang tidak sesuai
2	Apakah manusia dapat menjadi faktor kerusakan high <i>temperature</i> pada compressor?	Operator	Ya, karena kurangnya penerapan SOP dalam menjalankan inspeksi visual oleh teknisi
		Mekanik	Ya, karena kurangnya pelatihan <i>troubleshoot</i> pada operator
3	Apakah material dapat menjadi faktor kerusakan high <i>temperature</i> pada compressor?	Operator	Ya, karena Material yang di gunakan mengalami <i>aging</i>
		Mekanik	Ya, karena ketersediaan material cadangan yang tidak memadai
4	Apakah mesin dapat menjadi faktor kerusakan high <i>temperature</i> pada compressor?	Operator	Ya, karena Kerusakan <i>diffuser stage</i> 3 dekat o-ring, dan Kondisi <i>strainer</i> tidak layak pakai
		Mekanik	Ya, karena pada compressor terjadi kerusakan pada cooler stage 2, dan kerusakan pada pipa cooling tower
5	Apakah metode dapat menjadi faktor kerusakan high <i>temperature</i> pada compressor?	Operator	Ya, jadwal perawatan tidak dilaksanakan sesuai dengan ketentuan
		Mekanik	Ya, inspeksi yang dilakukan tidak cukup mendetail dikarenakan tasklist

Mengetahui,

Manager Operation and Maintenance



Excel Fransisco Hutabarat



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. Data Tekanan Dan Temperature Sebelum OH Periode Agustus 2024

Pressure Suction			Pressure Discharge			Temperature Suction			Temperature Discharge		
Stage 1	Stage 2	Stage 3	Stage 1	Stage 2	Stage 3	Stage 1	Stage 2	Stage 3	Stage 1	Stage 2	Stage 3
Bar	Bar	Bar	bar	Bar	Bar	°C	°C	°C	°C	°C	°C
1.1	2.1	4.3	2.1	4.3	7.9	33	41	49	134	156	163
1.1	2.1	4.3	2.1	4.3	7.9	36	41	49	134	153	163
1.1	2.1	4.3	2.1	4.3	7.9	34	44	49	136	154	165
1.1	2.1	4.3	2.1	4.3	7.9	36	44	51	134	151	165
1.1	2.1	4.3	2.1	4.3	7.9	37	45	51	131	155	165
1.1	2.1	4.3	2.1	4.3	7.9	38	44	50	134	156	165
1.1	2.1	4.3	2.1	4.3	7.9	37	44	50	132	153	167
1.1	2.1	4.3	2.1	4.3	7.9	38	44	50	134	156	165
1.1	2.1	4.3	2.1	4.3	7.9	36	44	50	131	152	168
1.1	2.1	4.3	2.1	4.3	7.9	35	44	51	133	157	165
1.1	2.1	4.3	2.1	4.3	7.9	35	45	51	134	158	165
1.1	2.1	4.3	2.1	4.3	7.9	34	42	50	130	156	165
1.1	2.1	4.3	2.1	4.3	7.9	38	43	49	146	158	165
1.1	2.1	4.3	2.1	4.3	7.9	34	43	49	141	154	165
1.1	2.1	4.3	2.1	4.3	7.9	36	44	50	142	156	168
1.1	2.1	4.3	2.1	4.3	7.9	36	42	50	134	155	165
1.1	2.1	4.3	2.1	4.3	7.9	37	45	50	131	155	165
1.1	2.1	4.3	2.1	4.3	7.9	36	41	50	134	155	165
1.1	2.1	4.3	2.1	4.3	7.9	37	44	50	134	155	168
1.1	2.1	4.3	2.1	4.3	7.9	36	44	49	134	155	165
1.1	2.1	4.3	2.1	4.3	7.9	36	44	49	131	155	165
1.1	2.1	4.3	2.1	4.3	7.9	34	44	50	134	156	165
1.1	2.1	4.3	2.1	4.3	7.9	36	44	49	135	155	165
1.1	2.1	4.3	2.1	4.3	7.9	38	46	50	135	155	167
1.1	2.1	4.3	2.1	4.3	7.9	34	44	50	135	156	165
1.1	2.1	4.3	2.1	4.3	7.9	35	44	50	135	155	168
1.1	2.1	4.3	2.1	4.3	7.9	37	43	50	135	155	165
1.1	2.1	4.3	2.1	4.3	7.9	36	44	50	135	156	165
1.1	2.1	4.3	2.1	4.3	7.9	35	42	50	135	155	165
1.1	2.1	4.3	2.1	4.3	7.9	38	40	50	133	155	165
1.1	2.1	4.3	2.1	4.3	7.9	35	40	50	133	153	165
1.1	2.1	4.3	2.1	4.3	7.9	38	43	50	133	153	168
1.1	2.1	4.3	2.1	4.3	7.9	35	41	50	133	153	165
1.1	2.1	4.3	2.1	4.3	7.9	37	42	50	132	156	165
1.1	2.1	4.3	2.1	4.3	7.9	38	40	50	133	156	165
1.1	2.1	4.3	2.1	4.3	7.9	37	41	50	133	156	168



© 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

Pressure Suction			Pressure Discharge			Temperature Suction			Temperature Discharge		
Stage 1	Stage 2	Stage 3	Stage 1	Stage 2	Stage 3	Stage 1	Stage 2	Stage 3	Stage 1	Stage 2	Stage 3
Bar	Bar	Bar	bar	Bar	Bar	°C	°C	°C	°C	°C	°C
1.1	2.1	4.3	2.1	4.3	7.9	36	42	50	134	156	165
1.1	2.1	4.3	2.1	4.3	7.9	36	45	50	131	156	165
1.1	2.1	4.3	2.1	4.3	7.9	35	43	50	134	156	165
1.1	2.1	4.3	2.1	4.3	7.9	36	42	50	132	156	165
1.1	2.1	4.3	2.1	4.3	7.9	37	44	50	134	156	168
1.1	2.1	4.3	2.1	4.3	7.9	36	43	50	131	156	165
1.1	2.1	4.3	2.1	4.3	7.9	34	43	50	134	155	165
1.1	2.1	4.3	2.1	4.3	7.9	36	39	50	134	156	165
1.1	2.1	4.3	2.1	4.3	7.9	34	45	50	136	151	165
1.1	2.1	4.3	2.1	4.3	7.9	36	45	51	134	152	167
1.1	2.1	4.3	2.1	4.3	7.9	37	45	51	134	155	165
1.1	2.1	4.3	2.1	4.3	7.9	38	45	51	134	154	168
1.1	2.1	4.3	2.1	4.3	7.9	37	45	50	132	156	165
1.1	2.1	4.3	2.1	4.3	7.9	38	45	50	134	156	165
1.1	2.1	4.3	2.1	4.3	7.9	36	45	50	136	156	165
1.1	2.1	4.3	2.1	4.3	7.9	35	45	51	133	157	165
1.1	2.1	4.3	2.1	4.3	7.9	35	44	50	134	156	165
1.1	2.1	4.3	2.1	4.3	7.9	34	45	51	130	156	168
1.1	2.1	4.3	2.1	4.3	7.9	38	44	50	146	156	165
1.1	2.1	4.3	2.1	4.3	7.9	34	43	50	141	155	165
1.1	2.1	4.3	2.1	4.3	7.9	36	43	50	142	156	168
1.1	2.1	4.3	2.1	4.3	7.9	36	44	51	134	157	165
1.1	2.1	4.3	2.1	4.3	7.9	37	43	50	131	155	165
1.1	2.1	4.3	2.1	4.3	7.9	36	44	49	134	156	168
1.1	2.1	4.3	2.1	4.3	7.9	37	43	50	134	155	165
1.1	2.1	4.3	2.1	4.3	7.9	36	43	49	134	157	165
1.1	2.1	4.3	2.1	4.3	7.9	36	44	50	131	155	165
1.1	2.1	4.3	2.1	4.3	7.9	34	44	50	134	156	165
1.1	2.1	4.3	2.1	4.3	7.9	36	44	51	135	155	167
1.1	2.1	4.3	2.1	4.3	7.9	38	44	50	135	155	165
1.1	2.1	4.3	2.1	4.3	7.9	34	44	50	135	156	168
1.1	2.1	4.3	2.1	4.3	7.9	35	44	50	135	155	165
1.1	2.1	4.3	2.1	4.3	7.9	37	44	50	135	155	165
1.1	2.1	4.3	2.1	4.3	7.9	36	42	49	135	156	168
1.1	2.1	4.3	2.1	4.3	7.9	35	44	50	135	155	165
1.1	2.1	4.3	2.1	4.3	7.9	38	44	50	133	158	165
1.1	2.1	4.3	2.1	4.3	7.9	35	44	50	133	155	165



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

Pressure Suction			Pressure Discharge			Temperature Suction			Temperature Discharge		
Stage 1	Stage 2	Stage 3	Stage 1	Stage 2	Stage 3	Stage 1	Stage 2	Stage 3	Stage 1	Stage 2	Stage 3
Bar	Bar	Bar	bar	Bar	Bar	°C	°C	°C	°C	°C	°C
1.1	2.1	4.3	2.1	4.3	7.9	38	44	49	133	156	165
1.1	2.1	4.3	2.1	4.3	7.9	35	43	49	133	154	167
1.1	2.1	4.3	2.1	4.3	7.9	37	42	49	132	156	165
1.1	2.1	4.3	2.1	4.3	7.9	38	42	49	133	157	168
1.1	2.1	4.3	2.1	4.3	7.9	37	42	49	133	156	165
1.1	2.1	4.3	2.1	4.3	7.9	36	43	49	134	156	165
1.1	2.1	4.3	2.1	4.3	7.9	36	43	49	131	156	165
1.1	2.1	4.3	2.1	4.3	7.9	35	43	49	134	156	165
1.1	2.1	4.3	2.1	4.3	7.9	36	44	50	132	156	165
1.1	2.1	4.3	2.1	4.3	7.9	37	44	51	134	156	165
1.1	2.1	4.3	2.1	4.3	7.9	36	44	50	135	156	168
1.1	2.1	4.3	2.1	4.3	7.9	35	44	50	134	155	165
1.1	2.1	4.3	2.1	4.3	7.9	36	44	50	135	156	165
1.1	2.1	4.3	2.1	4.3	7.9	35	44	50	136	157	165
1.1	2.1	4.3	2.1	4.3	7.9	36	44	50	136	157	165
1.1	2.1	4.3	2.1	4.3	7.9	37	44	50	136	155	167
1.1	2.1	4.3	2.1	4.3	7.9	36	43	50	136	157	165
1.1	2.1	4.3	2.1	4.3	7.9	37	43	49	134	156	168
1.1	2.1	4.3	2.1	4.3	7.9	35	43	49	136	156	165
1.1	2.1	4.3	2.1	4.3	7.9	36	44	49	137	156	165
1.1	2.1	4.3	2.1	4.3	7.9	35	43	50	138	157	165
1.1	2.1	4.3	2.1	4.3	7.9	35	43	50	134	156	165
1.1	2.1	4.3	2.1	4.3	7.9	37	43	49	136	156	165
1.1	2.1	4.3	2.1	4.3	7.9	38	43	49	134	156	168
1.1	2.1	4.3	2.1	4.3	7.9	38	43	49	133	155	165
1.1	2.1	4.3	2.1	4.3	7.9	36	44	50	132	156	168
1.1	2.1	4.3	2.1	4.3	7.9	39	44	49	136	157	165
1.1	2.1	4.3	2.1	4.3	7.9	37	44	49	136	155	165
1.1	2.1	4.3	2.1	4.3	7.9	36	44	49	134	156	165
1.1	2.1	4.3	2.1	4.3	7.9	37	44	50	136	155	165
1.1	2.1	4.3	2.1	4.3	7.9	36	44	50	134	155	167
1.1	2.1	4.3	2.1	4.3	7.9	36	44	50	136	155	165
1.1	2.1	4.3	2.1	4.3	7.9	34	42	49	134	156	165
1.1	2.1	4.3	2.1	4.3	7.9	36	44	50	136	155	168
1.1	2.1	4.3	2.1	4.3	7.9	37	44	50	134	155	165
1.1	2.1	4.3	2.1	4.3	7.9	34	44	50	135	156	165
1.1	2.1	4.3	2.1	4.3	7.9	35	44	50	135	155	165



© 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

Pressure Suction			Pressure Discharge			Temperature Suction			Temperature Discharge		
Stage 1	Stage 2	Stage 3	Stage 1	Stage 2	Stage 3	Stage 1	Stage 2	Stage 3	Stage 1	Stage 2	Stage 3
Bar	Bar	Bar	bar	Bar	Bar	°C	°C	°C	°C	°C	°C
1.1	2.1	4.3	2.1	4.3	7.9	37	45	50	136	155	165
1.1	2.1	4.3	2.1	4.3	7.9	36	44	50	135	156	167
1.1	2.1	4.3	2.1	4.3	7.9	35	43	50	136	157	165
1.1	2.1	4.3	2.1	4.3	7.9	38	44	50	137	155	168
1.1	2.1	4.3	2.1	4.3	7.9	35	44	50	135	158	165
1.1	2.1	4.3	2.1	4.3	7.9	37	44	50	133	156	165
1.1	2.1	4.3	2.1	4.3	7.9	35	45	50	133	154	165
1.1	2.1	4.3	2.1	4.3	7.9	37	43	50	135	156	165
1.1	2.1	4.3	2.1	4.3	7.9	34	43	50	133	157	168
1.1	2.1	4.3	2.1	4.3	7.9	37	43	49	132	156	165
1.1	2.1	4.3	2.1	4.3	7.9	36	43	49	133	156	165
1.1	2.1	4.3	2.1	4.3	7.9	36	43	49	133	156	165
1.1	2.1	4.3	2.1	4.3	7.9	35	44	50	134	157	165
1.1	2.1	4.3	2.1	4.3	7.9	36	43	50	131	156	167
1.1	2.1	4.3	2.1	4.3	7.9	37	44	50	134	157	165
1.1	2.1	4.3	2.1	4.3	7.9	36	43	50	132	156	168
1.1	2.1	4.3	2.1	4.3	7.9	36	44	50	134	155	165
1.1	2.1	4.3	2.1	4.3	7.9	36	44	50	135	156	165
1.1	2.1	4.3	2.1	4.3	7.9	34	45	51	136	157	165
1.1	2.1	4.3	2.1	4.3	7.9	36	44	51	136	157	165
1.1	2.1	4.3	2.1	4.3	7.9	37	44	51	136	155	165
1.1	2.1	4.3	2.1	4.3	7.9	38	44	51	136	157	168
1.1	2.1	4.3	2.1	4.3	7.9	37	44	50	134	156	165
1.1	2.1	4.3	2.1	4.3	7.9	38	44	50	136	156	165
1.1	2.1	4.3	2.1	4.3	7.9	36	44	51	137	156	165
1.1	2.1	4.3	2.1	4.3	7.9	35	43	50	138	157	165
1.1	2.1	4.3	2.1	4.3	7.9	35	42	49	134	156	167
1.1	2.1	4.3	2.1	4.3	7.9	34	44	50	136	156	165
1.1	2.1	4.3	2.1	4.3	7.9	38	44	50	134	156	168
1.1	2.1	4.3	2.1	4.3	7.9	34	44	50	139	157	165
1.1	2.1	4.3	2.1	4.3	7.9	36	44	50	132	156	166
1.1	2.1	4.3	2.1	4.3	7.9	36	43	50	136	157	165
1.1	2.1	4.3	2.1	4.3	7.9	37	44	50	136	155	165
1.1	2.1	4.3	2.1	4.3	7.9	36	44	50	134	156	165
1.1	2.1	4.3	2.1	4.3	7.9	37	44	50	136	155	168
1.1	2.1	4.3	2.1	4.3	7.9	36	43	50	134	157	165
1.1	2.1	4.3	2.1	4.3	7.9	36	43	50	136	155	165



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

Pressure Suction			Pressure Discharge			Temperature Suction			Temperature Discharge		
Stage 1	Stage 2	Stage 3	Stage 1	Stage 2	Stage 3	Stage 1	Stage 2	Stage 3	Stage 1	Stage 2	Stage 3
Bar	Bar	Bar	bar	Bar	Bar	°C	°C	°C	°C	°C	°C
1.1	2.1	4.3	2.1	4.3	7.9	34	43	50	134	156	167
1.1	2.1	4.3	2.1	4.3	7.9	36	44	50	136	158	165
1.1	2.1	4.3	2.1	4.3	7.9	38	44	50	134	155	165
1.1	2.1	4.3	2.1	4.3	7.9	34	43	50	135	156	167
1.1	2.1	4.3	2.1	4.3	7.9	35	43	49	131	155	165
1.1	2.1	4.3	2.1	4.3	7.9	37	43	50	136	155	167
1.1	2.1	4.3	2.1	4.3	7.9	36	43	50	135	156	165
1.1	2.1	4.3	2.1	4.3	7.9	35	43	50	136	155	168
1.1	2.1	4.3	2.1	4.3	7.9	38	43	50	137	155	165
1.1	2.1	4.3	2.1	4.3	7.9	35	44	50	135	155	165
1.1	2.1	4.3	2.1	4.3	7.9	38	43	50	133	156	168
1.1	2.1	4.3	2.1	4.3	7.9	35	43	50	133	154	165
1.1	2.1	4.3	2.1	4.3	7.9	37	43	50	135	156	167
1.1	2.1	4.3	2.1	4.3	7.9	38	43	50	133	157	166
1.1	2.1	4.3	2.1	4.3	7.9	37	43	50	132	156	168
1.1	2.1	4.3	2.1	4.3	7.9	36	43	50	133	156	165
1.1	2.1	4.3	2.1	4.3	7.9	36	43	50	133	157	166
1.1	2.1	4.3	2.1	4.3	7.9	35	43	50	134	154	166
1.1	2.1	4.3	2.1	4.3	7.9	38	42	47	135	156	165
1.1	2.1	4.3	2.1	4.3	7.9	37	43	49	134	156	164
1.1	2.1	4.3	2.1	4.3	7.9	36	44	50	135	154	168
1.1	2.1	4.3	2.1	4.3	7.9	36	44	49	134	156	165
1.1	2.1	4.3	2.1	4.3	7.9	36	44	49	131	155	165
1.1	2.1	4.3	2.1	4.3	7.9	36	43	49	134	157	165
1.1	2.1	4.3	2.1	4.3	7.9	35	42	47	134	154	165
1.1	2.1	4.3	2.1	4.3	7.9	35	42	47	136	157	165
1.1	2.1	4.3	2.1	4.3	7.9	35	42	48	134	156	168
1.1	2.1	4.3	2.1	4.3	7.9	36	44	49	134	156	165
1.1	2.1	4.3	2.1	4.3	7.9	35	43	48	134	156	165
1.1	2.1	4.3	2.1	4.3	7.9	36	43	49	132	156	165
1.1	2.1	4.3	2.1	4.3	7.9	36	42	48	134	155	165
1.1	2.1	4.3	2.1	4.3	7.9	37	42	50	131	157	165
1.1	2.1	4.3	2.1	4.3	7.9	35	43	48	133	156	165
1.1	2.1	4.3	2.1	4.3	7.9	35	42	48	134	157	165
1.1	2.1	4.3	2.1	4.3	7.9	35	42	48	130	156	165
1.1	2.1	4.3	2.1	4.3	7.9	35	42	48	146	156	165
1.1	2.1	4.3	2.1	4.3	7.9	36	42	48	141	156	168



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

Pressure Suction			Pressure Discharge			Temperature Suction			Temperature Discharge		
Stage 1	Stage 2	Stage 3	Stage 1	Stage 2	Stage 3	Stage 1	Stage 2	Stage 3	Stage 1	Stage 2	Stage 3
Bar	Bar	Bar	bar	Bar	Bar	°C	°C	°C	°C	°C	°C
1.1	2.1	4.3	2.1	4.3	7.9	37	44	50	142	157	165
1.1	2.1	4.3	2.1	4.3	7.9	36	43	49	134	155	165

Lampiran 4. Data Tekanan Dan Temperature Sebelum OH Periode Desember 2024

Pressure Suction			Pressure Discharge			Temperature Suction			Temperature Discharge		
Stage 1	Stage 2	Stage 3	Stage 1	Stage 2	Stage 3	Stage 1	Stage 2	Stage 3	Stage 1	Stage 2	Stage 3
Bar	Bar	Bar	Bar	Bar	Bar	°C	°C	°C	°C	°C	°C
1.0	2.1	4.4	2.1	4.4	9.5	33	33	35	127	128	133
1.0	2.1	4.4	2.1	4.4	9.5	33	33	35	127	128	133
1.0	2.1	4.4	2.1	4.4	9.5	33	33	35	128	128	133
1.0	2.1	4.4	2.1	4.4	9.5	33	33	35	127	128	133
1.0	2.1	4.4	2.1	4.4	9.5	33	33	35	127	128	133
1.0	2.1	4.4	2.1	4.4	9.5	33	33	35	127	129	133
1.0	2.1	4.4	2.1	4.4	9.5	33	33	35	128	129	133
1.0	2.1	4.4	2.1	4.4	9.5	33	33	35	127	128	133
1.0	2.1	4.4	2.1	4.4	9.5	33	33	35	129	128	133
1.0	2.1	4.4	2.1	4.4	9.5	33	33	35	127	128	135
1.0	2.1	4.4	2.1	4.4	9.5	33	33	35	127	128	134
1.0	2.1	4.4	2.1	4.4	9.5	33	33	35	127	128	134
1.0	2.1	4.4	2.1	4.4	9.5	33	33	35	127	128	133
1.0	2.1	4.4	2.1	4.4	9.5	33	33	35	129	128	133
1.0	2.1	4.4	2.1	4.4	9.5	33	33	35	127	128	133
1.0	2.1	4.4	2.1	4.4	9.5	33	33	35	127	128	134
1.0	2.1	4.4	2.1	4.4	9.5	33	33	35	127	128	133
1.0	2.1	4.4	2.1	4.4	9.5	33	33	35	127	128	135
1.0	2.1	4.4	2.1	4.4	9.5	33	33	35	127	128	135
1.0	2.1	4.4	2.1	4.4	9.5	32	32	35	127	128	133
1.0	2.1	4.4	2.1	4.4	9.5	31	32	35	127	130	133
1.0	2.1	4.4	2.1	4.4	9.5	32	33	35	127	128	133
1.0	2.1	4.4	2.1	4.4	9.5	32	33	35	128	128	133
1.0	2.1	4.4	2.1	4.4	9.5	33	34	36	129	128	133
1.0	2.1	4.4	2.1	4.4	9.5	33	34	37	127	128	133
1.0	2.1	4.4	2.1	4.4	9.5	31	32	34	127	128	133
1.0	2.1	4.4	2.1	4.4	9.5	32	33	35	127	128	133
1.0	2.1	4.4	2.1	4.4	9.5	32	33	35	127	128	133
1.0	2.1	4.4	2.1	4.4	9.5	32	33	35	127	128	133



© 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

Pressure Suction			Pressure Discharge			Temperature Suction			Temperature Discharge		
Stage 1	Stage 2	Stage 3	Stage 1	Stage 2	Stage 3	Stage 1	Stage 2	Stage 3	Stage 1	Stage 2	Stage 3
Bar	Bar	Bar	Bar	Bar	Bar	°C	°C	°C	°C	°C	°C
1.0	2.1	4.4	2.1	4.4	9.5	32	33	35	127	128	133
1.0	2.1	4.4	2.1	4.4	9.5	31	32	34	127	128	133
1.0	2.1	4.4	2.1	4.4	9.5	30	31	33	127	128	133
1.0	2.1	4.4	2.1	4.4	9.5	31	31	34	127	129	133
1.0	2.1	4.4	2.1	4.4	9.5	32	33	35	127	130	133
1.0	2.1	4.4	2.1	4.4	9.5	32	33	35	127	128	133
1.0	2.1	4.4	2.1	4.4	9.5	32	33	37	127	128	133
1.0	2.1	4.4	2.1	4.4	9.5	33	34	36	127	129	134
1.0	2.1	4.4	2.1	4.4	9.5	33	34	36	127	128	133
1.0	2.1	4.4	2.1	4.4	9.5	33	33	36	127	129	133
1.0	2.1	4.4	2.1	4.4	9.5	32	33	35	128	128	133
1.0	2.1	4.4	2.1	4.4	9.5	32	34	36	129	128	134
1.0	2.1	4.4	2.1	4.4	9.5	33	34	36	129	128	133
1.0	2.1	4.4	2.1	4.4	9.5	33	33	35	126	129	131
1.0	2.1	4.4	2.1	4.4	9.5	33	34	35	126	127	131
1.0	2.1	4.4	2.1	4.4	9.5	33	33	35	126	127	131
1.0	2.1	4.4	2.1	4.4	9.5	32	33	35	126	128	132
1.0	2.1	4.4	2.1	4.4	9.5	33	33	35	127	127	131
1.0	2.1	4.4	2.1	4.4	9.5	34	34	36	126	127	131
1.0	2.1	4.4	2.1	4.4	9.5	33	34	36	127	127	131
1.0	2.1	4.4	2.1	4.4	9.5	33	34	36	126	127	132
1.0	2.1	4.4	2.1	4.4	9.5	33	33	35	126	127	131
1.0	2.1	4.4	2.1	4.4	9.5	31	32	34	126	127	131
1.0	2.1	4.4	2.1	4.4	9.5	32	33	35	127	127	131
1.0	2.1	4.4	2.1	4.4	9.5	33	33	35	126	127	131
1.0	2.1	4.4	2.1	4.4	9.5	33	33	35	126	127	131
1.0	2.1	4.4	2.1	4.4	9.5	31	32	34	126	127	131
1.0	2.1	4.4	2.1	4.4	9.5	31	32	34	126	127	131
1.0	2.1	4.4	2.1	4.4	9.5	32	32	34	127	128	131
1.0	2.1	4.4	2.1	4.4	9.5	31	32	34	126	127	132
1.0	2.1	4.4	2.1	4.4	9.5	31	33	35	126	127	133
1.0	2.1	4.4	2.1	4.4	9.5	31	32	34	126	127	131
1.0	2.1	4.4	2.1	4.4	9.5	31	32	34	126	127	131
1.0	2.1	4.4	2.1	4.4	9.5	32	32	34	126	127	131
1.0	2.1	4.4	2.1	4.4	9.5	31	32	34	126	127	132
1.0	2.1	4.4	2.1	4.4	9.5	33	34	34	126	127	131
1.0	2.1	4.4	2.1	4.4	9.5	33	34	35	126	127	131



© 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

Pressure Suction			Pressure Discharge			Temperature Suction			Temperature Discharge		
Stage 1	Stage 2	Stage 3	Stage 1	Stage 2	Stage 3	Stage 1	Stage 2	Stage 3	Stage 1	Stage 2	Stage 3
Bar	Bar	Bar	Bar	Bar	Bar	°C	°C	°C	°C	°C	°C
1.0	2.1	4.4	2.1	4.4	9.5	31	32	33	126	127	131
1.0	2.1	4.4	2.1	4.4	9.5	30	31	32	126	127	133
1.0	2.1	4.4	2.1	4.4	9.5	30	31	33	126	127	131
1.0	2.1	4.4	2.1	4.4	9.5	30	31	32	126	127	131
1.0	2.1	4.4	2.1	4.4	9.5	31	31	33	126	127	131
1.0	2.1	4.4	2.1	4.4	9.5	31	31	33	126	127	131
1.0	2.1	4.4	2.1	4.4	9.5	31	31	33	126	127	131
1.0	2.1	4.4	2.1	4.4	9.5	31	31	33	127	127	131
1.0	2.1	4.4	2.1	4.4	9.5	31	31	33	126	127	131
1.0	2.1	4.4	2.1	4.4	9.5	31	31	33	126	127	131
1.0	2.1	4.4	2.1	4.4	9.5	31	32	34	126	128	131
1.0	2.1	4.4	2.1	4.4	9.5	33	34	35	126	127	132
1.0	2.1	4.4	2.1	4.4	9.5	32	33	34	126	127	131
1.0	2.1	4.4	2.1	4.4	9.5	32	33	34	126	127	131
1.0	2.1	4.4	2.1	4.4	9.5	32	33	34	126	127	131
1.0	2.1	4.4	2.1	4.4	9.5	32	33	35	126	127	131
1.0	2.1	4.4	2.1	4.4	9.5	33	34	35	127	129	132
1.0	2.1	4.4	2.1	4.4	9.5	33	34	35	126	127	131
1.0	2.1	4.4	2.1	4.4	9.5	32	33	34	123	126	131
1.0	2.1	4.4	2.1	4.4	9.5	30	31	32	123	126	131
1.0	2.1	4.4	2.1	4.4	9.5	31	32	33	123	126	131
1.0	2.1	4.4	2.1	4.4	9.5	33	34	35	124	127	131
1.0	2.1	4.4	2.1	4.4	9.5	33	34	35	123	126	132
1.0	2.1	4.4	2.1	4.4	9.5	33	34	34	123	126	131
1.0	2.1	4.4	2.1	4.4	9.5	33	34	34	123	126	131
1.0	2.1	4.4	2.1	4.4	9.5	33	34	35	123	126	131
1.0	2.1	4.4	2.1	4.4	9.5	31	32	33	123	126	131
1.0	2.1	4.4	2.1	4.4	9.5	32	33	34	124	126	131
1.0	2.1	4.4	2.1	4.4	9.5	33	34	35	123	127	131
1.0	2.1	4.4	2.1	4.4	9.5	33	34	35	123	126	131
1.0	2.1	4.4	2.1	4.4	9.5	31	32	33	123	126	131
1.0	2.1	4.4	2.1	4.4	9.5	30	31	32	123	126	131
1.0	2.1	4.4	2.1	4.4	9.5	30	31	32	123	126	131
1.0	2.1	4.4	2.1	4.4	9.5	30	31	32	123	126	131
1.0	2.1	4.4	2.1	4.4	9.5	30	31	32	123	126	131
1.0	2.1	4.4	2.1	4.4	9.5	30	31	35	123	126	131



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

77



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

78

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

Pressure Suction			Pressure Discharge			Temperature Suction			Temperature Discharge		
Stage 1	Stage 2	Stage 3	Stage 1	Stage 2	Stage 3	Stage 1	Stage 2	Stage 3	Stage 1	Stage 2	Stage 3
Bar	Bar	Bar	Bar	Bar	Bar	°C	°C	°C	°C	°C	°C
1.0	2.1	4.4	2.1	4.4	9.5	30	33	35	124	128	131
1.0	2.1	4.4	2.1	4.4	9.5	30	33	35	123	127	132
1.0	2.1	4.4	2.1	4.4	9.5	30	33	35	123	127	131
1.0	2.1	4.4	2.1	4.4	9.5	30	33	35	123	127	131
1.0	2.1	4.4	2.1	4.4	9.5	30	33	35	123	127	131
1.0	2.1	4.4	2.1	4.4	9.5	30	33	35	123	127	131
1.0	2.1	4.4	2.1	4.4	9.5	30	33	35	123	127	131
1.0	2.1	4.4	2.1	4.4	9.5	30	33	35	123	127	131
1.0	2.1	4.4	2.1	4.4	9.5	30	33	35	123	127	131
1.0	2.1	4.4	2.1	4.4	9.5	30	33	35	123	127	131

**POLITEKNIK
NEGERI
JAKARTA**