



© 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



Badak LNG

**EVALUASI PERFORMA POMPA PEMADAM KEBAKARAN
DI PT. BADAK NGL BERDASARKAN STANDAR *NATIONAL
FIRE PROTECTION ASSOCIATION 25***

SKRIPSI

Oleh:
Fauzan Aziz Rahmatilah
NIM. 2002322007

**PROGRAM STUDI SARJANA TERAPAN TEKNOLOGI
REKAYASA KONVERSI ENERGI
JURUSAN TEKNIK MESIN
POLITEKNIK NEGERI JAKARTA
AGUSTUS, 2024**



© 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



Badak LNG

**EVALUASI PERFORMA POMPA PEMADAM KEBAKARAN
DI PT. BADAQ NGL BERDASARKAN STANDAR *NATIONAL
FIRE PROTECTION ASSOCIATION 25***

SKRIPSI

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

Oleh:

Fauzan Aziz Rahmatilah

NIM. 2002322007

**PROGRAM STUDI SARJANA TERAPAN TEKNOLOGI
REKAYASA KONVERSI ENERGI
JURUSAN TEKNIK MESIN
POLITEKNIK NEGERI JAKARTA
AGUSTUS, 2024**



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 PERSETUJUAN SKRIPSI

HALAMAN PERSETUJUAN SKRIPSI

EVALUASI PERFORMA POMPA PEMADAM KEBAKARAN DI PT.
BADAK NGL BERDASARKAN STANDAR *NATIONAL FIRE*
PROTECTION ASSOCIATION 25

Oleh:

Fauzan Aziz Rahmatilah
NIM. 2002322007

Program Studi Teknologi Rekayasa Konversi Energi

Skripsi telah disetujui oleh pembimbing

Pembimbing Skripsi
Politeknik Negeri Jakarta

Budi Yuwono, S.T.

NIP. 195911161990111011

Pembimbing Skripsi
Badak LNG

Andi Dwi Prasetyo

NIP. 133024

Kepala Program Studi Sarjana Terapan
Teknologi Rekayasa Konversi Energi

Yuli Mafendro D.E.S., S.Pd., M.T.

NIP. 199403092019031013



Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

HALAMAN PENGESAHAN

SKRIPSI

HALAMAN PENGESAHAN

SKRIPSI

EVALUASI PERFORMA POMPA PEMADAM KEBAKARAN DI PT. BADAK NGL BERDASARKAN STANDAR *NATIONAL FIRE PROTECTION ASSOCIATION 25*

Oleh:

Fauzan Aziz Rahmatilah
NIM. 2002322007

Program Studi Teknologi Rekayasa Konversi Energi

Telah berhasil dipertahankan dalam sidang sarjana terapan di hadapan Dewan Penguji pada tanggal 23 Agustus 2024 dan diterima sebagai persyaratan untuk memperoleh gelar Sarjana Terapan pada Program Studi Sarjana Terapan Teknologi Rekayasa Konversi Energi Jurusan Teknik Mesin

DEWAN PENGUJI

No.	Nama	Posisi Penguji	Tanda Tangan	Tanggal
1	Yuli Mafendro D. E. S., S.Pd., M.T. NIP. 199403092019031013	Penguji 1		23/08/2024
2	Hasvienda M. R., S.T., M.T. NIP. 199012162018031001	Penguji 2		23/8-2024
3	Andi Dwi Prasetyo NIP. 133024	Penguji 3		23/8-2024

Bontang, 23 Agustus 2024
Disahkan Oleh

Ketua Jurusan Teknik Mesin

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



© 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



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 di bawah ini:

Nama : Fauzan Aziz Rahmatilah
NIM : 2002322007
Program Studi : Sarjana Terapan Teknologi Rekayasa Konversi 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.

Bontang, 23 Agustus 2024

PO
NE
JAI



NIK
Fauzan Aziz Rahmatilah

Fauzan Aziz Rahmatilah
NIM. 2002322007



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

EVALUASI PERFORMA POMPA PEMADAM KEBAKARAN DI PT. BADAK NGL BERDASARKAN STANDAR *NATIONAL FIRE PROTECTION ASSOCIATION 25*

Fauzan Aziz Rahmatilah¹⁾, Budi Yuwono²⁾, Andi Dwi Prasetyo³⁾

¹⁾Program Studi Teknologi Rekayasa Konversi Energi, Politeknik Negeri Jakarta, Jl. Prof. G. A. Siwabessy, Kampus UI, Depok, 16425

²⁾Jurusan Teknik Mesin, Politeknik Negeri Jakarta, Jl. Prof. G. A. Siwabessy, Kampus UI, Depok, 16425

³⁾PT. Badak NGL, Bontang, East Kalimantan, 75324, Indonesia

E-mail: budi.yuwono@mesin.pnj.ac.id

ABSTRAK

Pompa pemadam kebakaran penting dalam menyediakan tekanan dan aliran air untuk memadamkan api dengan cepat dan efektif. Beberapa masalah yang sering dihadapi pompa adalah penurunan kinerja dari waktu ke waktu karena kerusakan, keausan, atau ketidakmampuan untuk memenuhi kebutuhan aliran dan tekanan air yang diperlukan serta efisiensi pompa dalam situasi darurat. Penelitian ini bertujuan untuk mengevaluasi unjuk kerja pompa pemadam kebakaran berdasarkan standar *National Fire Protection Association 25*. Standar NFPA 25 adalah panduan baku berkaitan dengan pemeriksaan, pengujian, dan pemeliharaan sistem proteksi kebakaran berbasis air. Dari hasil pengujian, terdapat beberapa pompa yang tidak memenuhi kriteria atau tidak dalam kondisi “*low performance*”. Pompa – pompa tersebut antara lain: 33G-3A, 33G-3B, dan 33G-3D. Sementara itu, dari sisi efisiensi pompa juga sebagian besar pompa pemadam kebakaran mengalami penurunan efisiensi dari efisiensi desainnya. Dari hasil analisis menggunakan metode FMEA, didapatkan total RPN sebesar 922 dengan RPN tertinggi adalah pada *Driver* pompa (280). Dengan analisis FMEA tersebut dapat digunakan sebagai acuan dalam menentukan perawatan rutin yang tepat untuk mempertahankan kinerja pompa pada tingkat optimal.

Kata-kata kunci: Pompa Pemadam Kebakaran, Standar NFPA 25, Kinerja Pompa, Efisiensi, FMEA, Perawatan



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

EVALUASI PERFORMA POMPA PEMADAM KEBAKARAN DI PT. BADAK NGL BERDASARKAN STANDAR *NATIONAL FIRE PROTECTION ASSOCIATION 25*

Fauzan Aziz Rahmatilah¹⁾, Budi Yuwono²⁾, Andi Dwi Prasetyo³⁾

¹⁾Program Studi Teknologi Rekayasa Konversi Energi, Politeknik Negeri Jakarta, Jl. Prof. G. A. Siwabessy, Kampus UI, Depok, 16425

²⁾Jurusan Teknik Mesin, Politeknik Negeri Jakarta, Jl. Prof. G. A. Siwabessy, Kampus UI, Depok, 16425

³⁾PT. Badak NGL, Bontang, East Kalimantan, 75324, Indonesia
E-mail: budi.yuwono@mesin.pnj.ac.id

ABSTRACT

Fire pumps are essential for providing pressure and water flow to extinguish fires quickly and effectively. Some common issues faced by pumps include performance degradation over time due to damage, wear, or inability to meet the required water flow and pressure needs, as well as pump efficiency in emergency situations. This study aims to evaluate the performance of fire pumps based on the National Fire Protection Association (NFPA) 25 standard. The NFPA 25 standard is a guideline related to the inspection, testing, and maintenance of water-based fire protection systems. From the test results, several pumps did not meet the criteria or were found to be in a “low performance” condition. These pumps include: 33G-3A, 33G-3B, and 33G-3D. Meanwhile, in terms of efficiency, most fire pumps also experienced a decline in efficiency compared to their design efficiency. The analysis using the Failure Mode and Effects Analysis (FMEA) method yielded a total Risk Priority Number (RPN) of 922, with the highest RPN being associated with the pump driver (280). This FMEA analysis can serve as a reference for determining appropriate routine maintenance to maintain pump performance at an optimal level.

Keywords: Fire pumps, NFPA 25 Standard, Pump performance, Efficiency, FMEA, 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 kehadirat Allah SWT, yang telah melimpahkan rahmat dan karunianya-Nya, sehingga penulis dapat menyelesaikan Skripsi yang berjudul “**Evaluasi Performa Pompa Pemadam Kebakaran di PT. Badak NGL Berdasarkan Standar *National Fire Protection Association 25***”. Skripsi ini disusun untuk memenuhi salah satu syarat dalam menyelesaikan studi Sarjana Terapan pada Program Studi Sarjana Terapan 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 terima kasih yang sebesar-besarnya kepada:

1. Bapak Dr. Eng. Ir. Muslimin, M.T., IWE. selaku Kepala Jurusan Teknik Mesin Politeknik Negeri Jakarta.
2. Bapak Johan Anindito Indriawan selaku Direktur LNG Academy beserta jajaran pengurus LNG Academy periode 2021 – 2024.
3. Bapak Anas Malik Abdillah selaku Direktur LNG Academy beserta jajaran pengurus LNG Academy periode 2024 – 2027.
4. Bapak Budi Yuwono S.T. selaku Pembimbing 1 Skripsi dari Politeknik Negeri Jakarta.
5. Bapak Andi Dwi Prasetyo selaku Pembimbing 2 Skripsi dari Badak LNG.
6. Pihak Badak LNG dan segenap Sivitas Akademika LNG Academy yang telah membantu dalam menyelesaikan penulisan skripsi ini.
7. Rekan-rekan mahasiswa LNG Academy Angkatan 10 yang telah memberikan dukungan dan bantuan selama kegiatan perkuliahan maupun dalam penyusunan skripsi ini.

Penulis menyadari bahwa sangat mungkin jika masih terdapat kekurangan dalam penulisan skripsi ini. Oleh karena itu, penulis berharap kepada pembaca untuk memberikan kritik dan saran yang membangun agar dapat dijadikan acuan hingga menjadi lebih baik lagi. Penulis berharap skripsi ini dapat bermanfaat tidak hanya bagi penulis namun juga bagi pembaca sekalian.



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	iii
HALAMAN PENGESAHAN.....	iv
LEMBAR PERNYATAAN ORISINALITAS.....	v
ABSTRAK	vi
ABSTRACT	vii
KATA PENGANTAR.....	viii
DAFTAR ISI.....	ix
DAFTAR TABEL	xi
DAFTAR GAMBAR.....	xiii
DAFTAR LAMPIRAN	xv
BAB I PENDAHULUAN.....	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Rumusan Masalah	2
1.3 Pertanyaan Penelitian	3
1.4 Tujuan Penelitian	3
1.5 Manfaat Penelitian	3
1.6 Batasan Masalah.....	3
1.7 Sistematika Penulisan	4
BAB II TINJAUAN PUSTAKA.....	6
2.1 Landasan Teori.....	6
2.1.1 Pompa.....	6
2.1.2 Pompa Pemadam Kebakaran.....	13
2.1.3 Uji Performa Pompa.....	16
2.1.4 Standar <i>National Fire Protection Association</i> (NFPA)	20
2.1.5 Konsep Perawatan.....	23
2.1.6 Failure Mode Effect Analysis (FMEA).....	25
2.2 Kajian Literatur	30
2.3 Kerangka Pemikiran.....	35



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 III METODOLOGI PENELITIAN	36
3.1 Diagram Alir Penelitian	36
3.2 Jenis Penelitian.....	37
3.3 Objek Penelitian	37
3.4 Metode Pengambilan Sampel.....	38
3.5 Jenis dan Sumber Data Penelitian	38
3.6 Metode Pengumpulan Data	39
3.7 Metode Analisis Data	39
BAB IV HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN.....	41
4.1 Pengumpulan Data	41
4.1.1 Datasheet Pompa	41
4.1.2 Data <i>Performance Test</i>	46
4.2 Pengolahan Data.....	53
4.2.1 Perhitungan Performa Pompa	53
4.2.2 Analisis Performa Pompa.....	59
4.3 Analisis FMEA	71
4.3.1 Data <i>Maintenance</i> Komponen.....	72
4.3.2 Komponen Kritis Pompa.....	81
4.3.3 Perhitungan <i>Risk Priority Number</i>	85
4.4 Penerapan <i>Scheduled Maintenance</i> pada Pompa Pemadam Kebakaran	87
4.4.1 Penentuan Jenis <i>Maintenance</i> Berdasarkan RPN	87
4.4.2 Penentuan Strategi <i>Maintenance</i> Berdasarkan Standar NFPA 25	89
BAB V PENUTUP.....	96
5.1 Kesimpulan	96
5.2 Saran.....	97
DAFTAR PUSTAKA	98
LAMPIRAN.....	101



DAFTAR TABEL

Tabel 2.1. List Peralatan di Plant 33 PT. Badak NGL.	14
Tabel 2.2. Nilai <i>Occurence</i> (O).....	26
Tabel 2.3. Nilai <i>Severity</i> (S).....	27
Tabel 2.4. Nilai <i>Detection</i> (D).....	28
Tabel 2.5. Klasifikasi Perawatan.....	30
Tabel 4.1. Spesifikasi Pompa Pemadam Kebakaran Sea Water.	41
Tabel 4.2. <i>Shop Test</i> 33G-3A/B/C/D.	42
Tabel 4.3. <i>Shop Test</i> 33G-5A/B/C/D.	43
Tabel 4.4. <i>Shop Test</i> 33G-16A/B/C/D.	44
Tabel 4.5. <i>Performance Test</i> 33G-3A.....	46
Tabel 4.6. <i>Performance Test</i> 33G-3B.....	47
Tabel 4.7. <i>Performance Test</i> 33G-3C.....	47
Tabel 4.8. <i>Performance Test</i> 33G-3D.....	48
Tabel 4.9. <i>Performance Test</i> 33G-5A.....	49
Tabel 4.10. <i>Performance Test</i> 33G-5B.....	49
Tabel 4.11. <i>Performance Test</i> 33G-5D.....	50
Tabel 4.12. <i>Performance Test</i> 33G-16A.....	50
Tabel 4.13. <i>Performance Test</i> 33G-16B.....	51
Tabel 4.14. <i>Performance Test</i> 33G-16C.....	52
Tabel 4.15. <i>Performance Test</i> 33G-16D.....	52
Tabel 4.16. Perhitungan <i>Corrected Flow & Corrected Head</i> 33G-3A.....	54
Tabel 4.17. Perhitungan <i>Corrected Flow & Corrected Head</i> 33G-3B.....	54
Tabel 4.18. Perhitungan <i>Corrected Flow & Corrected Head</i> 33G-3C.....	55
Tabel 4.19. Perhitungan <i>Corrected Head Flow & Head</i> 33G-3D.	55
Tabel 4.20. Perhitungan <i>Corrected Flow & Corrected Head</i> 33G-5A.....	55
Tabel 4.21. Perhitungan <i>Corrected Flow & Corrected Head</i> 33G-5B.....	56
Tabel 4.22. Perhitungan <i>Corrected Flow & Corrected Head</i> 33G-5D.....	56
Tabel 4.23. Perhitungan <i>Corrected Flow & Corrected Head</i> 33G-16A.....	57

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

Tabel 4.24. Perhitungan <i>Corrected Flow & Corrected Head</i> 33G-16B.....	57
Tabel 4.25. Perhitungan <i>Corrected Flow & Corrected Head</i> 33G-16C.....	57
Tabel 4.26. Perhitungan <i>Corrected Flow & Corrected Head</i> 33G-16D.....	58
Tabel 4.27. Evaluasi Performa Pompa 33G-3A.....	60
Tabel 4.28. Evaluasi Performa Pompa 33G-3B.....	60
Tabel 4.29. Evaluasi Performa Pompa 33G-3C.....	61
Tabel 4.30. Evaluasi Performa Pompa 33G-3D.....	61
Tabel 4.31. Evaluasi Performa Pompa 33G-5A.....	61
Tabel 4.32. Evaluasi Performa Pompa 33G-5B.....	62
Tabel 4.33. Evaluasi Performa Pompa 33G-5D.....	62
Tabel 4.34. Evaluasi Performa Pompa 33G-16A.....	62
Tabel 4.35. Evaluasi Performa Pompa 33G-16B.....	62
Tabel 4.36. Evaluasi Performa Pompa 33G-16C.....	63
Tabel 4.37. Evaluasi Performa Pompa 33G-16D.....	63
Tabel 4.38. Data Pekerjaan pada Pompa 33-G-3A.....	72
Tabel 4.39. Data Pekerjaan pada Pompa 33-G-3B.....	73
Tabel 4.40. Data Pekerjaan pada Pompa 33-G-3C.....	73
Tabel 4.41. Data Pekerjaan pada Pompa 33-G-3D.....	74
Tabel 4.42. Data Pekerjaan pada Pompa 33-G-5A.....	75
Tabel 4.43. Data Pekerjaan pada Pompa 33-G-5B.....	76
Tabel 4.44. Data Pekerjaan pada Pompa 33-G-5D.....	77
Tabel 4.45. Data Pekerjaan pada Pompa 33-G-16A.....	78
Tabel 4.46. Data Pekerjaan pada Pompa 33-G-16B.....	79
Tabel 4.47. Data Pekerjaan pada Pompa 33-G-16C.....	80
Tabel 4.48. Data Pekerjaan pada Pompa 33-G-16D.....	80
Tabel 4.49. Identifikasi Komponen Utama Pompa.....	83
Tabel 4.50. Perhitungan RPN.....	85
Tabel 4.51. Prosedur Perawatan Berdasarkan Standar NFPA 25.....	91



DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1. Klasifikasi Pompa.	6
Gambar 2.2. Gear Pump.....	7
Gambar 2.3. Reciprocating Pump.....	8
Gambar 2.4. Pompa Sentrifugal.....	9
Gambar 2.5. Pompa Axial.....	9
Gambar 2.6. Komponen utama dalam pompa.....	10
Gambar 2.7. n_s dan bentuk <i>impeller</i> pompa.....	11
Gambar 2.8. Gambar (a) menunjukkan Impeller pada pompa difuser. Gambar (b) menunjukkan impeller pada pompa jenis isapan ganda. Gambar (c) menunjukkan impeller pada pompa aliran campur. Gambar (d) menunjukkan impeller pada pompa aliran aksial.	11
Gambar 2.9. Jenis - jenis <i>coupling</i>	13
Gambar 2.10. Pompa Pemadam Kebakaran di PT. Badak NGL.	13
Gambar 2.11. Head Pompa Vertikal.....	18
Gambar 2.12. NFPA.....	21
Gambar 2.13. NFPA 25.....	22
Gambar 2.14. Kerangka Pemikiran Penelitian.....	35
Gambar 3.1. Diagram Alir Penelitian.....	36
Gambar 3.2. Area <i>Utilities</i> PT. Badak NGL.....	37
Gambar 3.3. Pompa Pemadam Kebakaran di Area <i>Utilities</i> PT. Badak NGL.....	38
Gambar 4.1. Grafik Efisiensi Pompa Pemadam Kebakaran.....	59
Gambar 4.2. Kurva <i>Performance</i> Pompa 33G-3A.....	64
Gambar 4.3. Kurva <i>Performance</i> Pompa 33G-3B.....	64
Gambar 4.4. Kurva <i>Performance</i> Pompa 33G-3C.....	65
Gambar 4.5. Kurva <i>Performance</i> Pompa 33G-3D.....	66
Gambar 4.6. Kurva <i>Performance</i> Pompa 33G-5A.....	66
Gambar 4.7. Kurva <i>Performance</i> Pompa 33G-5B.....	67
Gambar 4.8. Kurva <i>Performance</i> Pompa 33G-5D.....	68

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

Gambar 4.9. Kurva <i>Performance</i> Pompa 33G-16A.....	69
Gambar 4.10. Kurva <i>Performance</i> Pompa 33G-16B.....	69
Gambar 4.11. Kurva <i>Performance</i> Pompa 33G-16C.....	70
Gambar 4.12. Kurva <i>Performance</i> Pompa 33G-16D.....	71
Gambar 4.13. Diagram Analisis Pareto Pompa Pemadam Kebakaran.	88
Gambar 4.14. Grafik Klasifikasi Perawatan berdasarkan Nilai RPN.	89





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 Daftar Riwayat Hidup.....	101
Lampiran 2 <i>Datasheet</i> Pompa.....	102
Lampiran 3 Data <i>Maintenance</i> Pompa.....	105





BAB I PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

PT. Badak NGL merupakan produsen dan eksportir utama gas alam cair (LNG). Sebagai perusahaan yang beroperasi di industri minyak dan gas, PT. Badak NGL memiliki sistem pemadam kebakaran yang canggih dan sesuai dengan standar keselamatan industri. Sistem pemadam kebakaran di perusahaan seperti PT. Badak NGL biasanya akan mencakup beberapa elemen kunci, seperti deteksi kebakaran, hidran, sistem pemadaman otomatis seperti *sprinkler*, alat pemadam genggam, pompa pemadam kebakaran, dan prosedur evakuasi darurat. Selain itu, perusahaan tersebut kemungkinan akan memiliki tim pemadam kebakaran yang terlatih dengan baik dan siap bertindak dalam situasi darurat.

Sistem *Fire Water Plant* di PT. Badak NGL Bontang adalah salah satu unit yang tidak diharapkan untuk beroperasi. Hal ini dikarenakan sistem ini merupakan sistem support ketika terjadi kebakaran. Meskipun demikian, sistem *Fire Water* harus tetap *stand-by* dan jika terjadi kondisi darurat (*emergency*) sewaktu-waktu bisa dihidupkan. Salah satu cara untuk mengatasi dan memadamkan kebakaran adalah dengan menggunakan sistem pemadam kebakaran, di mana salah satu komponen penting dalam sistem tersebut adalah pompa pemadam kebakaran. Terdapat 8 pompa air pemadam di PT. Badak NGL Bontang yang khusus memompakan air tawar dan 12 pompa pemadam yang didesain untuk memompakan air laut. Pompa pemadam kebakaran berperan dalam menyediakan tekanan dan aliran air yang cukup untuk memadamkan api dengan cepat dan efektif.

Berdasarkan data *maintenance* yang diperoleh dari Seksi *Mechanical*, Departemen *Maintenance* PT. Badak NGL, pompa pemadam kebakaran air laut sering mengalami *corrective maintenance*. Permasalahan yang terjadi pada pompa pemadam kebakaran ini dapat disebabkan oleh berbagai faktor, seperti umur pompa, kualitas perawatan, factor lingkungan, ataupun desain instalasi yang baik. Oleh karena itu, diperlukan penelitian yang mendalam untuk menganalisis dan

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

memahami faktor-faktor yang mempengaruhi performa pompa pemadam kebakaran. Dengan mengevaluasi kinerja pompa, dapat diidentifikasi tingkat efisiensi, aliran air maksimum yang dihasilkan, tekanan maksimum yang dapat dicapai. Penelitian tentang performa pompa pemadam kebakaran juga dapat membantu menjaga keselamatan dan efektivitas dalam menghadapi kebakaran. Hasil dari penelitian ini dapat digunakan sebagai acuan dalam menentukan perawatan rutin yang tepat untuk mempertahankan kinerja pompa pada tingkat optimal, sehingga sistem pemadam kebakaran selalu siap digunakan dalam situasi darurat.

Atas dasar permasalahan tersebut, maka dilakukan evaluasi performa pada pompa pemadam kebakaran air laut di area kilang Badak LNG. Penelitian ini dilakukan untuk mengetahui kinerja/performa mesin pompa pemadam kebakaran serta menentukan komponen kritis pompa menggunakan analisis FMEA. Dengan demikian penulisan ini akan memberikan usulan perbaikan atau sebagai upaya untuk meningkatkan kinerja mesin sehingga dapat memberikan manfaat yang besar dalam mengoptimalkan sistem pemadam kebakaran, meningkatkan efisiensi, dan pada akhirnya, dapat berkontribusi untuk menjaga keselamatan dan melindungi aset PT. Badak NGL dari bahaya kebakaran.

1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakangnya, maka identifikasi masalah dalam penelitian ini adalah:

- a. Terjadi penurunan kinerja/performa pompa pemadam kebakaran selama periode Januari – Desember 2023 akibat kerusakan, keausan, atau ketidakmampuan untuk memenuhi kebutuhan aliran dan tekanan air yang diperlukan dalam situasi darurat.
- b. Diperlukan analisis untuk mengetahui komponen kritis penyebab penurunan performa pompa pemadam kebakaran beserta langkah penanganannya agar memenuhi standar *National Fire Protection Association 25* (NFPA 25).



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

1.3 Pertanyaan Penelitian

Berdasarkan latar belakang dan rumusan masalah di atas, dapat ditentukan pertanyaan penelitian dari penelitian ini yaitu:

- a. Berapa tingkat performa dan efisiensi pada mesin pompa pemadam kebakaran di area kilang Badak LNG Bontang berdasarkan standar *National Fire Protection Association 25* (NFPA 25)?
- b. Apa yang menyebabkan penurunan performa pada pompa pemadam kebakaran di area kilang Badak LNG Bontang?

1.4 Tujuan Penelitian

Adapun tujuan yang akan diperoleh dari penelitian ini yaitu:

- a. Melakukan perhitungan performa dan efisiensi pada mesin pompa pemadam kebakaran di area kilang Badak LNG Bontang berdasarkan standar *National Fire Protection Association 25* (NFPA 25).
- b. Mengidentifikasi faktor – faktor yang menyebabkan penurunan performa pada pompa pemadam kebakaran air laut dengan metode *Failure Mode and Effect Analysis* (FMEA).

1.5 Manfaat Penelitian

Adapun manfaat yang diharapkan akan didapat dari penelitian ini adalah:

- a. Menjaga kinerja pompa pemadam kebakaran yang digunakan.
- b. Meminimalkan potensi terjadinya kerusakan pada mesin yang digunakan.
- c. Meningkatkan reliabilitas sistem pemadam kebakaran di area kilang Badak LNG.

1.6 Batasan Masalah

Batasan masalah pada skripsi ini adalah:

- a. Evaluasi performa dilakukan hanya pada equipment pompa pemadam kebakaran air laut (*sea water*), tanpa sistem keseluruhan.



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

- b. Data spesifikasi pompa, waktu operasi, *downtime* pompa pemadam kebakaran, data *maintenance* mengenai alat terkait selama rentang Januari – Desember 2023.
- c. Kriteria pembobotan yang digunakan dalam menganalisis performa pompa adalah *head* tekanan pompa, aliran/kapasitas, daya poros, dan daya hidrolis pompa.

1.7 Sistematika Penulisan

Adapun sistematika penulisan dalam penelitian ini adalah:

BAB I PENDAHULUAN

Bab I menjelaskan mengenai latar belakang penelitian, rumusan masalah penelitian, ruang lingkup penelitian, tujuan penelitian, manfaat penelitian dan sistematika penulisan.

BAB II TINJAUAN PUSTAKA

Bab II menjelaskan mengenai kajian teori dan kajian literatur yang bersumber dari buku, jurnal, skripsi, dan sumber lainnya yang berkaitan dengan analisis penelitian.

BAB III METODOLOGI PENELITIAN

Bab III membahas mengenai metode penelitian yang akan dilaksanakan mulai dari data penelitian skripsi yang diperoleh, cara pengumpulan data, dan metode yang digunakan dalam menganalisis data.

BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN

Bab IV berisi tentang hasil penelitian serta penjelasan dari hasil penelitian yang sudah dilakukan.

BAB V KESIMPULAN DAN SARAN

Bab V menjelaskan tentang keseluruhan secara ringkas dari penelitian skripsi yang dilaksanakan. Bab ini berisi tentang kesimpulan dari semua kegiatan dan jawaban atas pertanyaan serta tujuan dari penelitian. Kemudian bab ini juga

berisi tentang saran terhadap penelitian, sebagai pendapat atau anjuran terhadap pembaca agar mengembangkan serta memperdalam penelitian skripsi yang telah dilaksanakan.



© Hak Cipta milik Politeknik Negeri Jakarta

Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta



BAB V PENUTUP

5.1 Kesimpulan

Berdasarkan penelitian tentang performa pompa pemadam kebakaran yang telah dilakukan, penulis dapat menarik kesimpulan sebagai berikut.

- a. Mengacu pada hasil *performance test* pada periode Januari – Desember 2023, terjadi penurunan kinerja/performa pompa pemadam kebakaran. Adapun berdasarkan kriteria evaluasi pompa pemadam kebakaran pada standar NFPA 25 terdapat beberapa pompa yang tidak memenuhi kriteria atau tidak dalam kondisi yang baik. Pompa – pompa tersebut antara lain : 33G-3A (penurunan head sebesar 12.38 m pada kondisi 100% *rated flow*), 33G-3B (penurunan head sebesar 11.65 m pada kondisi 100% *rated flow*), dan 33G-3D (penurunan head sebesar 15.08 m pada kondisi 100% *rated flow*). Sementara itu, dari sisi efisiensi pompa juga sebagian besar pompa pemadam kebakaran mengalami penurunan efisiensi dari efisiensi desainnya. Pompa yang mengalami penurunan efisiensi antara lain: 33G-3A (penurunan efisiensi sebesar 24.86% dari efisiensi design), 33G-3B (penurunan efisiensi sebesar 22.02% dari efisiensi design), 33G-3C (penurunan efisiensi sebesar 15.90% dari efisiensi design), 33G-3D (penurunan efisiensi sebesar 24.67% dari efisiensi design), 33G-5B (penurunan efisiensi sebesar 15.88% dari efisiensi design), 33G-5C (penurunan efisiensi sebesar 7.43% dari efisiensi design), 33G-16A (penurunan efisiensi sebesar 20.20% dari efisiensi design)
- b. Berdasarkan hasil analisis menggunakan metode FMEA yang telah dipaparkan didapatkan komponen *driver* pompa yang harus dilakukan perawatan secara khusus karena komponen tersebut memiliki nilai RPN sebesar 280. Komponen yang harus dilakukan perawatan preventif yaitu *Driver* Pompa (280) dan *Impeller* (224). Sedangkan komponen yang harus dilakukan perawatan korektif yaitu *Bearing* (140), *Shaft* (128), *Gland*



© Hak Cipta milik Politeknik Negeri Jakarta

Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumunkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

Packing (90), dan *Coupling* (60). Selain itu, prosedur perawatan berdasarkan standar NFPA 25 yang terdapat pada bagian A.8.1.12 dari NFPA 25 memungkinkan penggunaan prosedur inspeksi, pengujian, dan pemeliharaan yang berbeda dari yang ditetapkan standar. Prosedur tersebut dilakukan sebagai upaya untuk meningkatkan kinerja mesin sehingga dapat memberikan manfaat yang besar dalam mengoptimalkan sistem pemadam kebakaran di kilang Badak LNG.

5.2 Saran

- a. Diperlukan analisis mendalam terkait strategi perawatan pompa pemadam kebakaran agar meminimalisir kerusakan, keausan, atau ketidakmampuan untuk pompa memenuhi kebutuhan aliran dan tekanan air yang diperlukan dalam situasi darurat.
- b. Sebagai upaya untuk menjaga kinerja mesin, disarankan menggunakan prosedur yang lebih sesuai dengan kebutuhan yang mengacu pada standar NFPA 25 dalam mengoptimalkan sistem pemadam kebakaran di kilang Badak LNG.
- c. Melakukan analisis *Root-Cause Analysis* (RCA) untuk menganalisa risiko secara reaktif (sesudah kegagalan terjadi, sudah mengakibatkan KTD/Kejadian Tidak Diharapkan). RCA bertujuan mencari solusi perbaikan sesudah terjadi kegagalan pada pompa tersebut agar tidak terulang kembali di masa depan. Sehingga penyusunan prosedur *maintenance* lebih tepat sasaran.



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 PUSTAKA

- Auf, A., Biantoro, A. W., Romahadi, D., & Chaeroni, A. (2023). Analysis of Fire Fighting Pump Performance Using SNI 03-6570-2001 Standard on Self-Contained Hydrants. *International Journal of Innovation in Mechanical Engineering & Advanced Materials (IJIMEAM)*, 5(2), 49-55.
- Becker. (2023, October 20). *Becker*. Retrieved August 4, 2024, from <https://vacuumpump.co.id/blog/gear-pump>
- Gusniar, I. N. (2014). OPTIMALISASI SISTEM PERAWATAN POMPA SENTRIFUGAL DI PT. ABC. *Jurnal Ilmiah Solusi*, 1(1), 77-86.
- Hariyono, L. (2019). ANALISA PENYEBAB GANGGUAN POMPA AIR PENGISI BOILER TEKANAN RENDAH PADA SISTIM PEMBANGKIT LISTRIK TENAGA GAS DAN UAP DENGAN METODE FMEA DAN RCA (Studi Kasus di PT PJB GRESIK). *Universitas Muhammadiyah Gresik*.
- Hartono, A. M., & Aziz, A. (2018). EVALUASI EFISIENSI POMPA SENTRIFUGAL PADA UNIT PENGOLAHAN AIR MINUM PUSAT DISTRIBUSI CILINCING . *Jurnal Energi dan Lingkungan*, 14(1), 1-10.
- Henshaw, T. (2012, December 29). *Pumps & Systems*. Retrieved August 4, 2024, from <https://www.pumpsandsystems.com/power-pump-npshr-graphs-reveal-effects-speed-and-pumpage-density>
- Hidayat, W., Biksono, D., & Zulpian, D. (2021). Pengujian Kinerja Pompa Sentrifugal Multistage Berkapasitas 118,5 KW pada PLTP Berdasarkan Standar ISO 9906. *Rekayasa Hijau: Jurnal Teknologi Ramah Lingkungan*, 5(2), 101-113.
- Kogelahr. (2023, May 4). *Kogelahr*. Retrieved August 4, 2024, from <https://www.kogelahr.com/jenis-jenis-coupling-skf-dan-penggunaannya/>
- Komarudin, Saputro, A., & Suparto, K. (2021). ANALISIS PERFORMA MAIN COOLING WATER PUMP PEMBANGKIT LISTRIK TENAGA PANAS BUMI (PLTP) PT.X. *Jurnal Tera*, 01(02), 253-267.
- Madyantoro, H. I., Adib, A., Yaqin, R. I., Siahaan, J. P., & Barokah. (2022). PENERAPAN METODE FMEA DALAM PERAWATAN MESIN PENDINGIN KAPAL PENANGKAP IKAN (STUDI KASUS: KM. SINAR BAYU UTAMA). *Aurelia Journal (Authentic Research of Global Fisheries Application Journal)*, 4(1), 97-106.
- Milestone Engineering & Manufacturing Co.,Ltd. . (2018, May 29). *Milestone Pump*. Retrieved August 4, 2024, from



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

<https://www.mstpumps.com/info/three-connect-types-of-pump-shaft-and-electric-26269777.html>

National Fire Protection Association. (2020). *NFPA 25*.

Nuryanti, S. Z., Andayani, R. D., & Nopian. (2020). ANALISA PERFORMANSI POMPA SENTRIFUGAL DENGAN VARIASI KECEPATAN PUTARAN MESIN DAN DEBIT ALIRAN. *TEKNIKA: Jurnal Teknik*, 6(2), 134-145.

Pranowo, I. D. (2019). *Sistem dan Manajemen Pemeliharaan*. Deepublish Publisher.

Pratomo, M. A., & Handayani, S. U. (2015). ANALISA PERFORMA EFISIENSI BOILER FEED PUMP TURBIN UNIT 1 PLTU 3 JAWA TIMUR TANJUNG AWAR – AWAR TUBAN (PERFORMANCE ANALYSIS OF EFFICIENCY BOILER FEED PUMP TURBINE UNIT 1 PLTU 3 JAWA TIMUR TANJUNG AWAR – AWAR TUBAN). *D3 Kerjasama PT. PLN Bidang Mesin Fak. Teknik*.

PT. Badak NGL. (2014). *Manual Book Operation Department*.

Putro, E. P., Widodo, E., Fahrudin, A., & Iswanto. (2020). Analisis Head Pompa Sentrifugal Pada Rangkaian Seri dan Paralel. *Media Mesin: Majalah Teknik Mesin*, 21(2), 46-56.

Rachmawati, D., Riris, F. I., Nurfaizi, F. A., & Sa'adah, F. (2024). EVALUASI EFISIENSI POMPA SENTRIFUGAL PADA RUMAH TANGGA DI DESA GERIH - KABUPATEN NGAWI. *Jurnal Cakrawala Ilmiah*, 3(8), 2317-2324.

Rumaherang, W. M., Refwalu, C., Tupamahu, C. S., Sarwuna, S. E., & Rumaherang, E. J. (2023). EVALUASI KINERJA POMPA SENTRIFUGAL BERKAPASITAS 600 KL/Hr PADA SISTEM PEMOMPAAN MINYAK. *Jurnal METIKS*, 3(1), 17-27.

Sahoo, T., Sarkar, P., & Sarkar, A. (2014). Maintenance Optimization for Critical Equipments in process industries based on FMECA Method. *International Journal of Engineering and Innovative Technology (IJEIT)*, 3(10), 107-112.

Sartono, R. P. (2016). Evaluasi Kinerja Pompa Pemadam Kebakaran Pada Gedung Bertingkat Berdasarkan Standar Peraturan SNII 03-6570-2001 dan NFPA 20. *Universitas Negeri Jakarta*.

Scribd. (2021, July 30). *Scribd*. Retrieved August 4, 2024, from <https://www.scribd.com/document/517964827/First-portion-1>

Standar Nasional Indonesia. (n.d.). *SNI-03-6570-2001*.



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

Subagyo, R., & Hendratno, B. R. (2021). ANALISA PERFORMANCE POMPA SENTRIFUGAL DI UNIT 2 PT. PUPUK KALIMANTAN TIMUR. *Jurnal Teknik Mesin Elemen*, 8(1), 30-38.

Sugiyono. (2019). *Metode Penelitian Kuantitatif, Kualitatif, dan R&D*. CV. Alfabeta.

Sukandi, A. P. (2023). STUDI KELAYAKAN BISNIS PENJUALAN UNIT POMPA & SUKU CADANG PABRIK MINYAK KELAPA SAWIT DI PT ALAM PELITA TRISAKTI. *GICI Business School*.

Tegar, B. S. (2020). PENGOPERASIAN DAN PERAWATAN POMPA SENTRIFUGAL AIR LAUT DI PT. DOCK JMI SEMARANG. *AMNI Perpustakaan Semarang*.

Weir Global. (n.d.). *Weir Global*. Retrieved August 4, 2024, from <https://www.global.weir/product-catalogue/pumps/axial-pumps/>

Winston. (2022, March 1). *Winston Engineering*. Retrieved June 13, 2024, from https://www.winstonengineering.com/id/id/events/48_jenis-pompa.html#:~:text=Pompa%20dinamik%20merupakan%20jenis%20pompa,adanya%20perubahan%20penampang%20aliran%20fluida.

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

Lampiran 1 Daftar Riwayat Hidup

Daftar Riwayat Hidup



1. Nama Lengkap : Fauzan Aziz Rahmatilah
2. NIM : 2002322007
3. Tempat, Tanggal Lahir : Banyumas, 13 Juli 2002
4. Jenis Kelamin : Laki-laki
5. Alamat : Komplek Badak LNG PC 6C NO. 161B,
Kel. Satimpo, Kec. Bontang Selatan,
Kota Bontang
6. Email : fauzanazizr@gmail.com
7. Pendidikan
 - SD (2008-2014) : SDN 2 Kalibagor
 - SMP (2014-2017) : SMPN 8 Purwokerto
 - SMA (2017-2020) : SMAN 5 Purwokerto
8. Program Studi : Sarjana Terapan Teknologi Rekayasa
Konversi Energi
9. Bidang Peminatan : Mechanical Rotating
10. Topik Skripsi : Evaluasi Performa Pompa Pemadam
Kebakaran di PT. Badak NGL
Berdasarkan *Standar National Fire
Protection Association 25*



© Hak Cipta milik Politeknik Negeri Jakarta

Lampiran 2 Datasheet Pompa

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

POWER <u>440</u> VOLTS		VERTICAL CENTRIFUGAL PUMP DATA SHEET		SPECIFICATION	
50 CYCLES <u>3</u> PHASES		PUMP NUMBER <u>316-3A</u> <u>336-3B</u>		<u>336-3A</u>	<u>336-3B</u>
STEAM <u>FCG</u>		EXHAUST PRESS <u> </u>			
A. SERVICE FREE FIGHTING		TYPE OF INSTALLATION (WELL, PIT, SUMP, DOUBLE CASE) <u>WELL</u> <u>WELL</u>			
B. LIQUID CHARACTERISTICS		LIQUID PUMPED <u>SEA</u> <u>SEA</u>			
SPECIFIC GRAVITY AT FLOW TEMP <u>1.02</u> <u>1.02</u>		FLOW TEMP <u> </u> <u> </u>			
VISCOSITY AT FLOW TEMP <u> </u> <u> </u>		VAPOR PRESSURE AT FLOW TEMP <u> </u> <u> </u>			
C. CAPACITY AND PRESSURES		GFD AT FLOW TEMP <u>3000</u> <u>3000</u>			
HEAD AT PUMP (IF NOT OPEN SUCTION) <u> </u> <u> </u>		DIFFERENTIAL (INCL. LIFT FROM INLET) <u> </u> <u> </u>			
DISCHARGE (AT DISK, CORN.) <u> </u> <u> </u>		DIFFERENTIAL HEAD TOTAL, NOT INCL. VEL. HEAD <u>379</u> <u>379</u> <u>Δ</u>			
NPSH <u> </u> <u> </u>		CORRECTION <u> </u> <u> </u>			
ENTRANCE VEL. AT IMPELLER EYE AT RATING <u> </u> <u> </u>		IMPELLER EYE AREA <u> </u> <u> </u>			
MAX. CASE WORKING PRESSURE <u>495</u> <u>495</u> <u>Δ</u>		MANUFACTURER'S SIZE & TYPE PUMP <u> </u> <u> </u>			
TYPE PUMP <u> </u> <u> </u>		NUMBER OF STAGES <u>2</u> <u>2</u> <u>Δ</u>			
CORNL. NUMBER (ON FINAL DATA SHEET) <u>336-226</u> <u>336-226</u> <u>Δ</u>		GENERATION			
RPM <u>1440</u> <u>1440</u> <u>Δ</u>		EFFICIENCY AT RATING <u>79</u> <u>79</u> <u>Δ</u>			
BHP AT RATING <u>246</u> <u>246</u> <u>Δ</u>		MAX. BHP FOR 60° IMPELLER DIAMETER <u>335</u> <u>335</u> <u>Δ</u>			
DRIVER MOTORPOWER <u>335</u> <u>335</u> <u>Δ</u>		IMPELLER DIAMETER, MINIMUM/MAXIMUM <u>15.2/17.5</u> <u>15.2/17.5</u> <u>Δ</u>			
IMPELLER DIAMETER FOR RATING <u>15.2/17.5</u> <u>15.2/17.5</u> <u>Δ</u>		NOTATION (CW) (CCW) VIEWED FROM TOP <u>CW</u> <u>CW</u> <u>Δ</u>			
DRIVE (MOTOR) (TURBINE) (RT ANGLE CASE) <u> </u> <u> </u>		DRIVER TO BE FURNISHED BY <u> </u> <u> </u> <u>Δ</u>			
MOTOR OR TURBINE DATA SHEET NO. <u> </u> <u> </u>		MOTOR TYPE (TEFC) (WEATHERPROOF) (EXPL. PROT.) <u>TEFC</u> <u>TEFC</u> <u>Δ</u>			
NEMA FRAME NO. OF MOTOR <u>AM 355 TU</u> <u>AM 355 TU</u> <u>Δ</u>		F. COUPLING, SHAFT AND MATERIAL			
INNER <u> </u> <u> </u>		IMPELLER TYPE (OPEN) (CLOSED) (MIXED FLOW) <u>OPEN</u> <u>M. FLOW</u> <u>Δ</u>			
LANTERN RING <u> </u> <u> </u>		THROAT BUSHING <u> </u> <u> </u>			
CASING STUDS <u> </u> <u> </u>		GLAND COLTS <u> </u> <u> </u>			
GLAND <u> </u> <u> </u>		BASEPLATE OR FLOOR PLATE <u> </u> <u> </u>			
COUPLING (RIGID) (FLEXIBLE) MANUFACTURER <u>Flexible/Dale</u> <u>Flexible/Dale</u>		STRAINER <u> </u> <u> </u>			
FLOAT CONTROLS (TYPE & MFR.) <u> </u> <u> </u>		G. STUFFING BOX DETAILS			
STUFFING BOX, ASSEMBLED OR PLAIN <u>PLAIN</u> <u>PLAIN</u>		MECHANICAL SEAL TYPE <u> </u> <u> </u>			
DIMENSIONS: LENGTH OF STUFF BOX <u> </u> <u> </u>		INSIDE DIAM. <u>4.88</u> <u>4.88</u> <u>Δ</u>			
DIAM. SHAFT OR SPLIT SLEEVE <u>3.54</u> <u>3.54</u> <u>Δ</u>		WIDTH LANTERN RING <u> </u> <u> </u>			
LANT. RING TO CEN. END OF COUPL. IN <u> </u> <u> </u>		NO. RINGS & C. PACKING <u>5x12</u> <u>5x12</u> <u>Δ</u>			
H. BEARINGS AND LUBRICATION		TYPE BEARINGS PRODUCT (SAE NO.) <u>BALL</u> <u>BALL</u> <u>Δ</u>			
RADIAL (SAE NO.) <u> </u> <u> </u>		LINESHAFT <u>3120F</u> <u>3120F</u> <u>Δ</u>			
PUMP BOWL <u>3120F</u> <u>3120F</u> <u>Δ</u>		LUBRICATION W. WATER, OIL OR STORAGE <u> </u> <u> </u>			
THRUST <u> </u> <u> </u>		RADIAL <u> </u> <u> </u>			
LINESHAFT <u> </u> <u> </u>		PUMP BOWL <u> </u> <u> </u>			
TYPE OF GROUTS <u> </u> <u> </u>		TYPE AND QTY. OF LUBRICATOR FOR SHAFT OR GEAR <u> </u> <u> </u>			
THRUST BEARING TYPE AND CAPACITY <u>3.0A</u> <u>3120</u> <u>3120</u> <u>Δ</u>		THRUST LOAD (NORMAL/MAX) <u>balanced</u> <u>balanced</u> <u>Δ</u>			
THRUST LOAD (AT START) <u>balanced</u> <u>balanced</u> <u>Δ</u>		THRUST BEARING LOCATION (COUPL. HEAD, PUMP, ETC.) <u>HEAD</u> <u>HEAD</u> <u>Δ</u>			
CLEARANCE ADJUSTMENT (COLLAR, W. COUPLING, ETC.) <u>NUT</u> <u>NUT</u> <u>Δ</u>		J. TESTING			
CHECKING BALANCING OF IMPELLERS AT RATED SPEED <u>YES</u> <u>YES</u>		PERFORMANCE TEST (WITNESSED) (NOT WITNESSED) <u>W</u> <u>W</u>			
HYDROSTATIC TEST (WITNESSED) (NOT WITNESSED) <u>W</u> <u>W</u>		HYDROSTATIC TEST PRESSURE <u>250</u> <u>250</u> <u>Δ</u>			
INSPECTION REQUIRED? <u>YES</u> <u>YES</u>					



© 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

CENTRIFUGAL PUMP
DATA SHEET (SI UNITS)

JOB NO. E9X03
DOC NO. DS-33G-16
ITEM NO. 33G-16-A/B/C/D

DATA HAS BEEN FILLED OUT

(2 OF 6)

APPLICABLE TO: <input type="radio"/> INQUIRY <input checked="" type="radio"/> PURCHASE <input type="radio"/> AS BUILT		UNIT	PLANT 33 - FIRE PROTECTION PLANT
FOR: PT. BADAQ NGL CO		NO. REQUIRED	4 (FOUR)
SITE: BONTANG, EAST KALIMANTAN, INDONESIA		PUMP SIZE/TYPE/NO STAGES	24" / VERTICAL / 3
SERVICE: SEA WATER FIRE PUMP		MODEL	24MA/20HH SERIAL NO.
MANUFACTURER: Sterling Fluid Systems (USA), Inc.			
NOTE: <input type="radio"/> INDICATES INFORMATION COMPLETED BY PURCHASER <input type="radio"/> BY MANUFACTURER <input type="radio"/> BY MANUFACTURER / PURCHASER			
GENERAL			
PUMPS TO OPERATE IN <input checked="" type="radio"/> (PARALLEL) <input type="radio"/> NO. MOTOR DRIVEN		<input type="radio"/> NO. ENGINE DRIVEN 4 (FOUR)	
<input type="radio"/> (SERIES) WITH		PUMP ITEM NO. 33G-16 A/B/C/D	
GEAR ITEM NO. 33GG-16-A/B/C/D		MOTOR ITEM NO. 33GE-16-A/B/C/D	
GEAR PROVIDED BY PUMP VENDOR		MOTOR PROVIDED BY PUMP VENDOR	
GEAR MOUNTED BY PUMP VENDOR		MOTOR MOUNTED BY PUMP VENDOR	
GEAR DATA SHT NO. DS-33GG-16		MOTOR DATA SHEETS NO. DS-33GE-16	
OPERATING CONDITIONS		SITE AND UTILITY DATA (CONT'D)	
● CAPACITY NORMAL - RATED 1363 m ³ /h		INSTRUMENT AIR: MAX/MIN PRESS - / - kg/cm ² G	
OTHER 2045 m ³ /hr (AS 150% OF RATED CAPACITY) (*)		● LIQUID	
● SUCTION PRESSURE MAX / RATED - / 0.2 kg/cm ² G		● TYPE OR NAME OF LIQUID SEA WATER	
● DISCHARGE PRESSURE 12.18 (*) kg/cm ² G		<input type="radio"/> PUMPING TEMPERATURE	
● DIFFERENTIAL PRESSURE 11.98 kg/cm ²		● NORMAL 29.04 deg C MAX - deg C MIN - deg C	
● DIFFERENTIAL HEAD 116.3 m NPSH AVAILABLE 11.63 m		● SPECIFIC GRAVITY 1.03 AT 29.04 °C	
● HYDRAULIC POWER 444.6 kW		<input type="radio"/> SPECIFIC HEAT Cp (kJ/kg deg C)	
SERVICE: <input checked="" type="radio"/> CONTINUOUS <input type="radio"/> INTERMITTENT (STARTS/DAY....)		● VAP. PRESS @ PT 0.042 kg/cm ² A	
SITE AND UTILITY DATA		● VISCOSITY 8.5x10 ⁻⁴ (m ² /s) @ 29.04 deg C	
LOCATION		<input type="radio"/> MAX. VISCOSITY @ MIN. TEMP. (cP)	
<input type="radio"/> INDOOR <input type="radio"/> HEATED <input type="radio"/> UNDER ROOF		<input type="radio"/> CORROSIVE / EROSIIVE AGENT	
<input type="radio"/> OUTDOOR <input type="radio"/> UNHEATED <input type="radio"/> PARTIAL SIDES		<input type="radio"/> CHLORIDE CONCENTRATION PPM	
<input type="radio"/> GRADE <input type="radio"/> MEZZANINE <input type="radio"/>		<input type="radio"/> H ₂ S CONCENTRATION PPM	
<input type="radio"/> ELECT. AREA CLASSIF'N Zone Or Temp Code		LIQUIDS: <input type="radio"/> TOXIC <input type="radio"/> FLAMMABLE <input type="radio"/> OTHER	
<input type="radio"/> WINTERIZATION REQD. <input checked="" type="radio"/> TROPICALIZATION REQD.		PERFORMANCE (*)	
SITE DATA		■ RPM 1460 PROPOSAL CURVE NO. 2603427/MC	
● ELEVATION 4 m BAROMETER 1.03 kg/cm ² A		■ IMPELLER DIA RATED 437 MAX 453 MIN 425 mm	
● RANGE OF AMBIENT TEMP.: MIN / MAX 21 / 37 deg C		■ IMPELLER TYPE CLOSED	
● RELATIVE HUMIDITY: MIN / MAX 80 / 100 %		■ RATED POWER 559.73 kW EFFICIENCY 74% THRU 90%	
UNUSUAL CONDITIONS: <input type="radio"/> DUST <input type="radio"/> FUMES		■ MINIMUM CONTINUOUS FLOW:	
● OTHER SALT LADEN ATMOSPHERE		THERMAL 20 m ³ /h STABLE 628 m ³ /h	
UTILITY CONDITIONS:		■ MAX HEAD RATED IMPELLER 151 m	
STEAM: DRIVERS HEATING		■ MAX POWER RATED IMPELLER 578 kW	
MIN - kg/cm ² G - deg C - kg/cm ² G - deg C		■ NPSH REQUIRED AT RATED CAP. 4.384 m(H ₂ O)	
MAX - kg/cm ² G - deg C - kg/cm ² G - deg C		<input type="checkbox"/> SUCTION SPECIFIC SPEED	
ELECTRICITY: DRIVERS HEATING CONTROL SHUTDOWN		■ LATERAL CRITICAL SPEED 2671 RPM	
VOLTAGE - 240 V -		<input type="checkbox"/> CAPABLE OF PUMPING TO MINIMUM LEVEL (FROM TANK BOTTOM)	
HERTZ - 50 Hz -		RATED FLOW / TANK LEVEL /	
PHASE - 1 Ph -		REDUCED FLOW / TANK LEVEL /	
COOLING WATER:		■ SOUND LEVEL 85 only pump dB(A) @ 1 m	
TEMP. INLET - deg C MAX RETURN - deg C		NOTE:	
PRESS. NORM - kg/cm ² G DESIGN - kg/cm ² G		(*) AT PUMP DISCHARGE CONNECTION TO PURCHASER'S PIPING	
MIN RETURN - kg/cm ² G MAX ALLOW ΔP - kg/cm ²			
WATER SOURCE -			
REMARKS:			
(*) PUMP SHALL MEET A MINIMUM DIFFERENTIAL PRESSURE AT 65% OF THE RATED DIFFERENTIAL PRESSURE WHEN PUMPING AT 150% OF RATED FLOW, AND 140% WHEN MEASURED AT SHUT OFF AS PER NFPA STANDARD.			
(**) AS A SUBMERGENCE VERTICAL PUMP, THE MINIMUM SUBMERGENCE SHALL BE COVERED ALL PUMP IMPELLERS, AND NPSH AVAILABLE SHALL BE MEASURED FROM MINIMUM LEVEL TO THE ONE POINT OF THE PUMP SUCH AS THE FIRST IMPELLER EYE OR THE PUMP INLET.			

ROTATING\firepump\pump.xls

5805 - 2/13



- 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

Lampiran 3 Data Maintenance Pompa



PT BADAK NATURAL GAS LIQUEFACTION

Work Order Detail

Mechanic -
Field Operator -
Maintenance Supv -
Operation Supv -

Work Order : 2023205776 Description : PM 3M PUMP, SEA WTR FIRE Department : PMM731 WO Type : PREVENTIVE MAINTENANCE
 Asset Number 33-G-3B Asset Description : PUMP, SEA WATER FIRE Activity : R3MPUC Activity Description : PM 3M PUMP, SEA WTR FIRE
 Asset Group : 1801-0063 Asset Group : PUMP, CENTRIFUGAL, OVERHUNG IMPELLER Status : 90 : COMPLETE BY MTC Scheduled Start Date : 10 November 2023
 Area : FIRE PROTECTION SYSTEM Priority : 04 : NORMAL Accounting Class Code : TUA00DAA30

Operation

Seq	Description	Departmen	Resources	Resource Description	Est	UOM	OK	QEF	ADJ	Remark
130	SO	CA-23037	G033003M3A	PM 3M, PUMP SEA WATER FIRE 33-G-3AB	1	UNT				
131	SERVICE ORDER	CA-21045	G033003M3A	PM 3M, PUMP SEA WATER FIRE 33-G-3AB	1	UNT				
300	INSPECT & LUBRICATION.	PMM731	CRTIN	ROTATING INT NS	1	HR				
303	* LUBRICATE BEARING USE MOBILUX EP-2	PMM731								
306	* CHECK FOR FREE MOVEMENT OF STUFFING BOX	PMM731								
309	* CLEAN & APPLY ANTI SIZE / ANTI CORRODED	PMM731								





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 kritis 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

Seq	Description	Departmen	Resources	Resource Description	Est	UOM	OK	QEF	ADJ	Remark
609	* PLUGGED TUBES LEAK	PMM432								
900	FINISHING	PMM432	CFTIN	FITTER INT NS	1	HR				
903	* BOLT-UP 1(ONE) PAIR 3" FLANGE	PMM432								
906	* REINSTALL 2EA END-COVERS	PMM432								
909	* DISCONNECT HOSE AND CLEAN-UP AREA	PMM432								
912	* ISSUE MWO TYPE 80 IF ANY REPAIR REQUIRED	PMM432								
1200	ASIST.MECH. CONNECT/DISCONNECT BATTERY	PMM432	CFTIN	FITTER INT NS	1	HR				
1203	* DISCONNECT BATTERY TERMINAL	PMM612								
1206	* CLEAN UP BATTERY TERMINAL	PMM612								
1209	* CHECK/FILL PURE WATER OF BATTERY	PMM612								
1212	* CONNECT BATTERY TERMINAL	PMM612								





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

Seq	Description	Departmen	Resources	Resource Description	Est	UOM	OK	QEF	ADJ	Remark
348	* ENGINE:REMOVE,CLEAN INSP FUEL FILTER	PMM731								
351	* ## PART NO ELEMENT:111/9M2342/816#P1104	PMM731								
354	* ## PART NO COVER GASKET:111/8H2778.	PMM731								
357	* ENGINE:CHANGE MAIN FUEL OIL FILTER	PMM731								
360	* ## PART ELEMENT NO:816/C1166PL.QTY 6	PMM731								
363	* ## PART COVER GASKET NO:111/2N3294	PMM731								
366	* ENGINE:CHANGE L/O FILTER ELEMENTS	PMM731								
369	* ## PART ELEMENT NO:816/CH-191-APL QTY.	PMM731								
372	* ## PART COVER GASKET NO:111/2N3583	PMM731								
600	CHECK VIBRATION	PMM733	CRTIN	ROTATING INT NS	1	HR				
603	* CHECK VIBRATION AFTER YEARLY PM	PMM731								
900	CLEANING PUMP STRAINER	PMM731								
903	* UN COUPLE THE COUPLIN	PMM731								
906	* LIFT THE PUMP	PMM731								
909	* REMOVE THE PUMP STRAINER AND CLEAN IT	PMM731								
912	* CLEAN UP LINE LUBE OIL FROM HOUSING BEARING TO CONSTANT OILR	PMM731								
915	* CHECK OIL DEFLECTOR	PMM731								
916	* CHECK OIL DEFLECTOR	PMM731								
918	* CLEAN UP LEVEL GLASS AND CONSTANT OILER	PMM731								
921	* CHECK AND INSPECT LUBE OIL CONTAMINATION TO INSULATION STEAM TURBINE	PMM731								





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

Work #	Order	Description	Asset Number	Description	Priority	Type	Status	BRN	Planner	Start Date	End Date	SECE	
1	2023104402	MOHON BANTUANNYA UNTUK PERBAIKAN EXCHANGER COOLER POMPA DIKARENAKAN PASSING, BAUT KURANG KENCANG	33-GE-3D	ENGINE, SEA WATER FIRE PUMP	CORRECTIVE MAINTENANCE	03 : URGENT	90 : COMPLETE BY MTC		., DARLIANSYAH #126231	06 Jun 2023	07 Jun 2023	Mitigation	
2	2023104346	MOHON BANTUANNYA UNTUK DAPAT DI PAINTING KEMBALI DAN DIBERI BAUD UNTUK COVER PENUTUP DRIVESHAFT POMPA 33GE-3B (FOTO TERLAMPIR)	33-GE-3C	ENGINE, SEA WATER FIRE PUMP	CORRECTIVE MAINTENANCE	03 : URGENT	80 : READY TO SCHEDULE	RPZZMIUT	., DARLIANSYAH #126231	06 Jun 2023	07 Jun 2023	Mitigation	
3	2023104322	MOHON BANTUANNYA UNTUK DILAKUKAN CLEANING STRAINER POMPA 33G-3D DIKARENAKAN LOW PERFORMANCE	33-GE-3D	ENGINE, SEA WATER FIRE PUMP	CORRECTIVE MAINTENANCE	03 : URGENT	89 : AWAITING COMPLETE OSP	RPZZMIUT		06 Jun 2023	07 Jun 2023	Mitigation	
4	2023006816	MOHON BANTUAN PEMBUATAN ATAP HOUSING POMPA 33-GE-3D KARENA AIR MASUK KEDALAM POMPA MELALUI LUBANG MUFFLER	33-GE-3D	ENGINE, SEA WATER FIRE PUMP	CORRECTIVE MAINTENANCE	03 : URGENT	89 : AWAITING COMPLETE OSP	RPZZMIUT		12 Jan 2023	12 Jan 2023	Mitigation	
5	2023006813	MOHON BANTUAN PEMBUATAN ATAP HOUSING POMPA 33-GE-3C KARENA AIR MASUK KEDALAM POMPA MELALUI LUBANG MUFFLER	33-GE-3C	ENGINE, SEA WATER FIRE PUMP	CORRECTIVE MAINTENANCE	03 : URGENT	90 : COMPLETE BY MTC	RPZZMIUT		16 Jan 2023	19 Jan 2023	Mitigation	



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

Work #	Order	Description	Asset Number	Description	Priority	Type	Status	BRN	Planner	Start Date	End Date	SECE	
1	2023171799	MOHON BANTUANNYA UNTUK PEMBERSIHAN STRAINER 33GM-3B	33-GM-3B	MOTOR, SEA WATER FIRE PUMP	CORRECTIVE MAINTENANCE	03 : URGENT	90 : COMPLETE BY MTC	RPZZMIUT		24 Aug 2023	24 Aug 2023		
2	2023152273	PM 1Y ELECTRIC MOTOR.	33-GM-3A	MOTOR, SEA WATER FIRE PUMP	PREVENTIVE MAINTENANCE	04 : NORMAL	90 : COMPLETE BY MTC	PMZZMIUT	., JULIANSYAH #130687	03 Aug 2023	03 Aug 2023		
3	2023114340	MOHON BANTUANNYA UNTUK DILAKUKAN CLEANING STRAINER POMPA 33-GM-3A DIKARENAKAN HASIL PENGUJIAN LOW PERFORMANCE	33-GM-3A	MOTOR, SEA WATER FIRE PUMP	CORRECTIVE MAINTENANCE	03 : URGENT	89 : AWAITING COMPLETE OSP			16 Jun 2023	17 Jun 2023		
4	2023104342	MOHON BANTUANNYA UNTUK BISA DILAKUKAN INTERNAL INSPECT ENGINE POMPA 33-G-3B DIKARENAKAN LOW PERFORMANCE	33-GM-3B	MOTOR, SEA WATER FIRE PUMP	CORRECTIVE MAINTENANCE	03 : URGENT	80 : READY TO SCHEDULE	RPZZMIUT	., DARLIANSYAH #126231	06 Jun 2023	06 Jun 2023		
5	2023100487	PM 1Y ELECTRIC MOTOR.	33-GM-3B	MOTOR, SEA WATER FIRE PUMP	PREVENTIVE MAINTENANCE	04 : NORMAL	90 : COMPLETE BY MTC	PMZZMIUT	., JULIANSYAH #130687	15 Jun 2023	15 Jun 2023		
6	2023060762	MOHON BANTUANNYA UNTUK DILAKUKAN PENGGANTIAN FLANGE DAN ORIFICE FLOW INDICATOR RECYCLE LINE POMPA 33-G-3A/B/C/D	33-GM-3A	MOTOR, SEA WATER FIRE PUMP	CORRECTIVE MAINTENANCE	03 : URGENT	90 : COMPLETE BY MTC	RPZZMIUT	HARMAYADI, AHMAD #131126	10 Apr 2023	10 Apr 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 menggunakan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

#	Order	Description	Number	Description	Priority	Type	Status	BRN	Planner	Date	Date	SECE	
1	2023240825	PLEASE REPAIR PIN HOLE ON LUBE OIL LINE, IT CAUSES OIL LEAK (NEAR STICK LEVEL)	33-GE-5A	ENGINE, SEA WATER FIRE PUMP	CORRECTIVE MAINTENANCE	03 : URGENT	90 : COMPLETE BY MTC		., AWALUDDIN #131281	07 Dec 2023	09 Dec 2023	Mitigation	
2	2023145700	MOHON BANTUANNYA UNTUK DILAKUKAN PERBAIKAN CONNECTOR BATERAI POMPA 33G-5D DIKARENAKAN DAYA BATERAI TIDAK TERSAMBUNG DENGAN BAIK	33-GE-5D	ENGINE, SEA WATER FIRE PUMP (A- K000135000)	CORRECTIVE MAINTENANCE	03 : URGENT	89 : AWAITING COMPLETE OSP	RPZZMIUT	PRASTYO, YOGI #132378	20 Jul 2023	20 Jul 2023	Mitigation	
3	2023140013	MOHON BANTUANNYA UNTUK MELAKUKAN PERBAIKAN VALVE DISCHARGE POMPA 33-GE-5A DIKARENAKAN STUCK DI 50% BUKAAN	33-GE-5A	ENGINE, SEA WATER FIRE PUMP	CORRECTIVE MAINTENANCE	03 : URGENT	90 : COMPLETE BY MTC	RPZZMIUT	IRAWAN, RUSDI #130864	14 Jul 2023	14 Jul 2023	Mitigation	
4	2023127274	MOHON BANTUANNYA UNTUK PENGECEKAN DAN PERBAIKAN PRELUBE OIL DI POMPA 33GE-5B DIKARENAKAN TRIP	33-GE-5B	ENGINE, SEA WATER FIRE PUMP	CORRECTIVE MAINTENANCE	03 : URGENT	89 : AWAITING COMPLETE OSP		PRASTYO, YOGI #132378	05 Jul 2023	07 Jul 2023	Mitigation	
5	2023104401	MOHON BANTUANNYA UNTUK PERBAIKAN JALUR FUEL LINE DI POMPA 33-GE-5A DIKARENA BOCOR	33-GE-5A	ENGINE, SEA WATER FIRE PUMP	CORRECTIVE MAINTENANCE	03 : URGENT	89 : AWAITING COMPLETE OSP		., DARLIANSYAH #126231	06 Jun 2023	19 Sep 2023	Mitigation	
6	2023104394	MOHON BANTUANNYA UNTUK DILAKUKAN PENGECEKAN DAN PERBAIKAN DIKARENA TERDAPAT BOCORAN FUEL DI POMPA 33-GE-5B	33-GE-5B	ENGINE, SEA WATER FIRE PUMP	CORRECTIVE MAINTENANCE	03 : URGENT	80 : READY TO SCHEDULE		., DARLIANSYAH #126231	06 Jun 2023	07 Jun 2023	Mitigation	
7	2023104340	PLEASE REPAIR HAND PUMP,	33-GE-5C	ENGINE, SEA WATER FIRE PUMP	CORRECTIVE MAINTENANCE	03 : URGENT	80 : READY TO SCHEDULE	RPZZMIUT		06 Jun 2023	19 Jan 2024	Mitigation	
8	2023104324	PLEASE REPAIR HAND PUMP	33-GE-5C	ENGINE, SEA WATER FIRE PUMP	CORRECTIVE MAINTENANCE	03 : URGENT	90 : COMPLETE BY MTC	RPZZMIUT	., DARLIANSYAH #126231	06 Jun 2023	07 Jun 2023	Mitigation	
9	2023068913	PLEASE REPAIR GEAR BOX 33-GE-5C, IT HAVE HIGH VIBRATION WHEN ROUTINE RUNNING	33-GE-5C	ENGINE, SEA WATER FIRE PUMP	CORRECTIVE MAINTENANCE	03 : URGENT	90 : COMPLETE BY MTC		., DARLIANSYAH #126231	18 Apr 2023	19 Apr 2023	Mitigation	
10	2023059201	MOHON BANTUANNYA UNTUK DILAKUKAN PEMBERSIHAN PADA SUCTION STRAINER 33GE-5A DIKARENAKAN LOW PERFORMANCE	33-GE-5A	ENGINE, SEA WATER FIRE PUMP	CORRECTIVE MAINTENANCE	03 : URGENT	89 : AWAITING COMPLETE OSP	RPZZMIUT		03 Apr 2023	03 Apr 2023	Mitigation	



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

Work #	Order	Description	Asset Number	Description	Priority	Type	Status	BRN	Planner	Start Date	End Date	SECE	
1	2023059196	MOHON BANTUANNYA UNTUK PEMBUATAN BAK PENAMPUNGAN TUMPAHAN (SPILL CONTAINMENT) UNTUK FUEL 33-GE-5D DI PLANT 32 UTL 1 (FUNDING INSURANCE)	33-GE-5D	ENGINE, SEA WATER FIRE PUMP (A- K000135000)	CORRECTIVE MAINTENANCE	03 : URGENT	32 : IN PLANNING	RPZZMIUT		03 Apr 2023	03 Apr 2023	Mitigation	
2	2023059195	MOHON BANTUANNYA UNTUK PEMBUATAN BAK PENAMPUNGAN TUMPAHAN (SPILL CONTAINMENT) UNTUK FUEL 33-GE-5C DI PLANT 32 UTL 1 (FUNDING INSURANCE)	33-GE-5C	ENGINE, SEA WATER FIRE PUMP	CORRECTIVE MAINTENANCE	03 : URGENT	89 : AWAITING COMPLETE OSP	RPZZMIUT	IRAWAN, RUSDI #130864	03 Apr 2023	03 Apr 2023	Mitigation	
3	2023059192	MOHON BANTUANNYA UNTUK PEMBUATAN BAK PENAMPUNGAN TUMPAHAN (SPILL CONTAINMENT) UNTUK FUEL 33-GE-5B DI PLANT 32 UTL 1	33-GE-5B	ENGINE, SEA WATER FIRE PUMP	CORRECTIVE MAINTENANCE	03 : URGENT	32 : IN PLANNING	RPZZMIUT		03 Apr 2023	03 Apr 2023	Mitigation	
4	2023059191	MOHON BANTUANNYA UNTUK PEMBUATAN BAK PENAMPUNGAN TUMPAHAN (SPILL CONTAINMENT) UNTUK FUEL 33-GE-5A DI PLANT 32 UTL 1	33-GE-5A	ENGINE, SEA WATER FIRE PUMP	CORRECTIVE MAINTENANCE	03 : URGENT	89 : AWAITING COMPLETE OSP	RPZZMIUT	., DARLIANSYAH #126231	03 Apr 2023	04 Apr 2023	Mitigation	
5	2023055778	PLEASE REPAIR RADIATOR TANK OF FIRE WATER PUMP 33-GE-5A WAS CORRODED AND THERE IS BIG LEAKAGE (UNSAFE)	33-GE-5A	ENGINE, SEA WATER FIRE PUMP	CORRECTIVE MAINTENANCE	03 : URGENT	90 : COMPLETE BY MTC	RPZZMIUT	IRAWAN, RUSDI #130864	31 Mar 2023	05 Apr 2023	Mitigation	
6	2023051479	MOHON BANTUANNYA UNTUK PERBAIKAN FUEL LINE POMPA 33GE-5C DIKARENAKAN BOCOR	33-GE-5C	ENGINE, SEA WATER FIRE PUMP	BREAK DOWN	02 : CRITICAL	90 : COMPLETE BY MTC	RPZZMIUT	., DARLIANSYAH #126231	23 Mar 2023	23 Mar 2023	Mitigation	
7	2023042931	PLEASE REPAIR MOTOR STATER FWP 33GE-5C, IT CAN'T RUNNING	33-GE-5C	ENGINE, SEA WATER FIRE PUMP	CORRECTIVE MAINTENANCE	03 : URGENT	89 : AWAITING COMPLETE OSP		., AWALUDDIN #131281	09 Mar 2023	10 Mar 2023	Mitigation	



- 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

Work #	Order	Description	Asset Number	Description	Priority	Type	Status	BRN	Planner	Start Date	End Date	SECE	
1	2023158403	PLEASE INSPECTION PROGRAM FOR WATER JACKET IN GEAR BOX FWP 33G-16C, IT'S SUSPECTED OF A CLOGGED PIPE FLOW	33-GE-16C	ENGINE. SEA WATER FIRE PUMP	CORRECTIVE MAINTENANCE	03 : URGENT	80 : READY TO SCHEDULE	RPZZMIUT		03 Aug 2023	21 Aug 2023	Mitigation	
2	2023059202	MOHON BANTUANNYA UNTUK PERBAIKAN PIPA HEADER VALVE DAN RECYCLE LINE 33-GE-16A KARENA TERDAPAT PIN HOLE	33-GE-16A	ENGINE. SEA WATER FIRE PUMP	CORRECTIVE MAINTENANCE	03 : URGENT	89 : AWAITING COMPLETE OSP	RPZZMIUT	IRAWAN, RUSDI #130864	03 Apr 2023	27 Jun 2023	Mitigation	

