

**ANALISIS TURUNNYA TEKANAN POMPA PADA
SISTEM *SEWAGE TREATMENT* DI KAPAL AHTS
ROYAL REY 7**



Disusun sebagai salah satu syarat untuk menyelesaikan
Program Pendidikan dan Pelatihan Diploma IV Pelayaran

MUHAMMAD FIRMANSYAH RAHARJA

NIT 07.19.013.1.10

TEKNIK REKAYASA PERMESINAN KAPAL

PROGRAM DIPLOMA IV

POLITEKNIK PELAYARAN SURABAYA

TAHUN 2024

**ANALISIS TURUNNYA TEKINAN POMPA PADA
SISTEM SEWAGE TREATMENT DI KAPAL AHTS
ROYAL REY 7**



Disusun sebagai salah satu syarat untuk menyelesaikan
Program Pendidikan dan Pelatihan Diploma IV Pelayaran

MUHAMMAD FIRMANSYAH RAHARJA

NIT 07.19.013.1.10

TEKNIK REKAYASA PERMESINAN KAPAL

PROGRAM DIPLOMA IV

POLITEKNIK PELAYARAN SURABAYA

TAHUN 2024

PERNYATAAN KEASLIAN

Yang bertandatangan di bawah ini :

Nama : Muhammad Firmansyah Raharja

Nomor Induk Taruna : 07.19.013.1.10

Program Diklat : Ahli Teknika Tingkat IV

Menyatakan bahwa KIT yang saya tulis dengan judul :

**“ANALISIS TURUNNYA TEKANAN POMPA PADA SISTEM *SEWAGE*
TREATMENT DI KAPAL AHTS ROYAL REY 7”**

Seluruh ide yang ada dalam KIT ini merupakan karya asli, merupakan ide saya sendiri kecuali yang saya nyatakan sebagai kutipan.

Jika pernyataan di atas terbukti tidak benar, maka saya bersedia menerima sanksi yang ditetapkan oleh Politeknik Pelayaran Surabaya.

SURABAYA, 2024



M. FIRMANSYAH. R
NIT: 07.19.013.1.10

ABSTRAK

Muhammad Firmansyah Raharja, 2024, NIT: 0719013110 , “ Analisis turunnya tekanan pompa pada sistem *Sewage Treatment* di kapal AHTS ROYAL REY 7”, Karya Ilmu Terapan Program Diploma IV Program Studi Teknik Rekayasa Permesinan Kapal Politeknik Pelayaran Surabaya, Pembimbing I: Eko Prayitno dan Pembimbing II: Shofa Dai Robbi.

Sewage Treatment Plant merupakan permesinan bantu yang berfungsi untuk menguraikan limbah kotoran buangan kamar mandi sebelum dibuang kelaut. Pembuangan limbah kamar mandi/*Sewage* kelaut tanpa melalui *Sewage Treatment* terlebih dahulu dapat mencemari lingkungan serta biota laut yang hidup didalamnya, bahkan pencemaran dapat terjadi di pesisir pantai dan dermaga. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui apakah permesinan bantu tersebut berfungsi dengan semestinya. Teknik analisis data yang digunakan oleh peneliti dalam mengidentifikasi permasalahan tersebut menggunakan metode kualitatif. Berdasarkan hasil penelitian yang dilakukan selama praktek berlayar di AHTS ROYAL REY 7 tentang permesinan bantu sistem *Sewage treatment*.

Telah terjadi permasalahan yang disebabkan karena turunnya tekanan pompa *Sewage Treatment* disebabkan oleh kerusakan pada *impeller* serta terdapat kotoran yang menyumbat didalam pipa sistem, yang berdampak pada penurunan kinerja sistem *Sewage Treatment* di atas kapal.

Untuk mengantisipasi kejadian kerusakan pada komponen yang dapat mempengaruhi kinerja sistem *Sewage treatment*, upaya yang dilakukan adalah dengan melakukan perawatan berkala sesuai dengan PMS (*Planned Maintenance System*), serta melakukan perbaikan dan penggantian komponen jika usia pakai atau *running hour* telah tercapai.

Kata kunci : *impeller, kapal, pompa, Sewage treatment*

ABSTRACT

Muhammad Firmansyah Raharja, 2024, NIT: 0719013110 , " analysis of the drop in pump pressure in the *sewage treatment* system on the AHTS ROYAL REY 7 ship", *Applied Science Work, Diploma IV Program, Ship Engineering Engineering Study Program*, Surabaya Shipping Polytechnic , Supervisor I: Eko Prayitno and Supervisor II: Shofa Dai Robbi

Sewage Treatment Plant is an auxiliary machine that functions to decompose bathroom waste before being discharged into the sea. Disposal of bathroom waste / Sewage to the sea without going through Sewage Treatment first can pollute the environment and marine life that lives in it, even pollution can occur on the coast and pier. This study aims to find out whether the auxiliary machinery is functioning properly.

Data analysis techniques used by researchers in identifying these problems using qualitative methods. Based on the results of research conducted during sailing practice at AHTS ROYAL REY 7 about auxiliary machinery of the Sewage treatment system, there have been problems caused by the drop in pump pressure. The drop in Sewage Treatment pump pressure is caused by damage to the impeller and there are impurities that clog the system pipe, which has an impact on decreasing the performance of the Sewage Treatment system on board.

To anticipate the occurrence of damage to components that can affect the performance of the Sewage treatment system, efforts are made to carry out periodic maintenance in accordance with PMS (Planned Maintenance System), as well as repair and replace components if the service life or running hour has been reached.

Key words: Impeller, Ship, Pump, Sewage Treatment

**PERSETUJUAN SEMINAR HASIL
KARYA ILMIAH TERAPAN**

Judul : ANALISIS TURUNNYA TEKANAN POMPA PADA
SISTEM SEWAGE TREATMENT DI KAPAL AHTS
ROYAL REY 7

Nama Taruna : Muhammad Firmansyah Raharja

NIT : 07.19.013.1.10

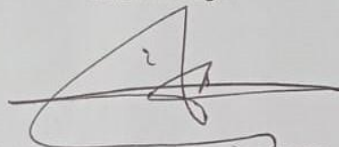
Program Studi : Diploma IV Teknika

Dengan ini dinyatakan telah memenuhi syarat untuk diseminarkan

SURABAYA, 2024

Menyetujui:

Pembimbing 1

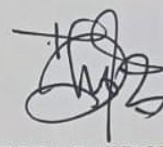


EKO PRAYITNO, S.Pd.I., M.M.

Penata (III/c)

NIP. 19760322 200212 2 1002

Pembimbing 2



SHOFA DAI ROBBI, S.T., M.T.

Penata (III/c)

NIP. 19820302 200604 1 001

Mengetahui

Ketua Jurusan Studi Teknika

Politeknik Pelayaran Surabaya



MONIKA RETNO GUNARTI, S.SiT., M.Pd., M.Mar.E

Penata Tk.I (III/d)

NIP. 19760528 200912 2 002

**PENGESAHAN
KARYA ILMIAH TERAPAN**

**ANALISIS TURUNNYA TEKANAN POMPA PADA SISTEM *SEWAGE*
TREATMENT DI KAPAL AHTS ROYAL REY 7**

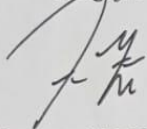
Disusun Dan Diajukan Oleh :

MUHAMMAD FIRMANSYAH RAHARJA
07.19.013.1.10
Diploma IV Teknik Rekayasa Permesinan Kapal

Telah dipertahankan di depan Panitia Ujian KIT
Pada Tanggal 2024

Menyetujui :

Penguji I

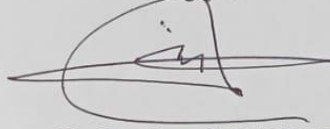


Agus Prawoto, M.M., M.Mar.E.

Penata Tk.I (III/d)

NIP. 197808172009121001

Penguji II

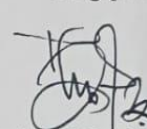


Eko Pravitno, S.Pd.I., M.M.

Penata (III/c)

NIP. 19760322 200212 2 1002

Penguji III



Shofa Dai Robbi, S.T., M.T.

Penata (III/c)

NIP. 19820302 200604 1 001

Mengetahui
Ketua Jurusan Studi Teknika
Politeknik Pelayaran Surabaya



Monika Retno Gunarti, S.SiT., M.Pd., M.Mar.E

Penata Tk.I (III/d)

NIP. 19760528 200912 2 002

KATA PENGANTAR

Kami memanjatkan puji syukur kehadiran Allah Yang Maha Kuasa, atas terlaksananya penelitian tentang analisis turunya tekanan pompa pada sistem *Sewage Treatment* di kapal AHTS Royal Rey 7.

Penelitian ini dilaksanakan karena ketertarikan peneliti pada masalah yang sering terlupakan dan tidak dianggap menjadi masalah, padahal apabila terjadi permasalahan pada sistem tersebut akan sangat berpengaruh terhadap performa kapal terutama menyangkut kenyamanan akomodasi ABK selama melaksanakan pelayaran.

Penelitian ini menggunakan metode penelitian deskriptif kualitatif, membuat gambaran secara obyektif dengan pengumpulan data. Data yang diperoleh berdasarkan pengalaman, kejadian dan referensi serta hasil wawancara dengan ABK dan perwira kapal pada saat peneliti praktek laut di kapal AHTS Royal Rey 7. Selanjutnya peneliti melakukan pengumpulan data kemudian menyusun serta menyimpulkan permasalahan sehingga mendapatkan hasil sesuai tujuan penelitian.

Pada kesempatan ini disampaikan terima kasih kepada pihak-pihak yang telah membantu sehingga penelitian ini dapat dilaksanakan, antara lain kepada :

1. Direktur Politeknik Pelayaran Surabaya Bapak Moejiono, M.T, M.Mar.E;
2. Pembimbing I Bapak Eko Prayitno, S.Pd.I.,M.M.
3. Pembimbing II Bapak Shofa Dai Robbi, S.T.,M.T.
4. Kepada kedua orang tua
5. Teman dan kawan – kawan

Demikian, semoga penelitian ini bermanfaat bagi pembaca dan dapat menambah wawasan serta pengalaman para pelaut Indonesia.

SURABAYA, 2024



M. FIRMANSYAH. R
NIT: 07.19.013.1.10

DAFTAR ISI

ABSTRACT	v
KATA PENGANTAR.....	viii
DAFTAR ISI.....	ix
DAFTAR GAMBAR.....	xi
DAFTAR TABEL	xii
BAB I PENDAHULUAN.....	1
A. Latar Belakang.....	1
B. Rumusan Masalah.....	3
C. Batasan Masalah	4
D. Tujuan penelitian	4
E. Manfaat penelitian	4
BAB II TINJAUAN PUSTAKA.....	6
A.Review Penelitian Sebelumnya	6
B.Landasan Teori.....	11
C.Kerangka Pikir.....	26
BAB III METODE PENELITIAN	28
A. Jenis Penelitian.....	28
B. Lokasi dan Waktu Penelitian	28
C. Jenis Sumber Dan Sumber Data.....	29
1. Sumber Data.....	29
a. Informasi Primer	29
b. informasi Sekunder:	30
2. Teknik Pengumpulan Data	30
a. Observasi.....	30
b. Studi Pustaka.....	31
c. Dokumentasi	31
E. Validitas Dan Reliabilitas Data.....	32
1. Validitas Data :.....	33
2. Reliabilitas Data :.....	33

a. Triangulasi Sumber Data	34
F. Teknik Analisis Data	34
1. Analisis RCA (Root cause analysis)	35
a. Pengertian Root Cause Analysis	35
b. Langkah-langkah dalam Melakukan Root Cause Analysis	36
2. Analisis Fishbone (tulang ikan)	38
a. Pengertian analisis <i>fishbone</i>	38
b. Langkah – langkah dari pembuatan teknik analisis fishbone ,antara lain:	39
BAB IV HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN.....	41
A. Gambaran Umum Subjek Penelitian.....	41
1. Tempat Penelitian	41
SHIP PARTICULAR.....	41
2. Awak Kapal.....	42
3. Gambaran Sewage Treatment Plant	42
B. Hasil Penelitian.....	44
1. Penyajian Data	44
a. Hasil Observasi	44
b. Hasil Wawancara	51
c. Keabsahan Data (Realibilitas).....	52
2. Validitas Data	54
a. Analisis RCA (Root cause analysis)	57
b. Analisis Fishbone (tulang ikan).	58
c. Pembahasan.....	59
BAB V PENUTUP.....	65
A. Kesimpulan.....	65
B. Saran	66
DAFTAR PUSTAKA.....	68

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2. 1 Centrifugal Pump	12
Gambar 2. 2 Rotary Pump	13
Gambar 2. 3 Hydraulic Pump	14
Gambar 2. 4 Gear Pump.....	14
Gambar 2. 5 Jet Vacuumator Pump Sewage Treatment	16
Gambar 2. 6 Bagian dalam Vacuumator Jet Pump Sewage Treatment	16
Gambar 2. 7 Bagian-Bagian Sewage Treatment System	18
Gambar 4. 1 Sistem sewage treatment plant	43
Gambar 4. 2 Pompa Sewage Treatment no.2.....	47
Gambar 4. 3 Kerusakan Pada Impeller Pompa	48
Gambar 4. 4 Penggantian Impeller lama dengan yang baru	49
Gambar 4. 5 Impeller Pompa Telah Diganti	49

DAFTAR TABEL

Tabel 1. 1 Review Penelitian Hanafi (2019).....	6
Tabel 1. 2 Review Penelitian Dicky Armanda (2020)	8
Tabel 1. 3 Review Penelitian Fahmi Maula Hybrida (2021)	9
Tabel 3. 1 Uji validitas.....	33
Tabel 4. 1 <i>Sewage Treatment</i> System Data.....	43
Tabel 4. 2 Hasil Observasi	51
Tabel 4. 3 Indikator Wawancara	51
Tabel 4. 4 Triangulasi data.....	53