

**ANALISIS KENAIKAN CONDUCTIVITY TERHADAP
KINERJA REVERSE OSMOSIS TIPE HATENBOER
WATER DI KAPAL MT. SC. COMMANDER LVII**



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

FARHAN DWI SETIAWAN

NIT 07.19.030.1.06

PROGRAM STUDI TEKNOLOGI REKAYASA PERMESINAN KAPAL

PROGRAM DIPLOMA IV PELAYARAN

POLITEKNIK PELAYARAN SURABAYA

TAHUN 2024

**ANALISIS KENAIKAN CONDUCTIVITY TERHADAP
KINERJA REVERSE OSMOSIS TIPE HATENBOER
WATER DI KAPAL MT. SC. COMMANDER LVII**



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

FARHAN DWI SETIAWAN

NIT 07.19.030.1.06

PROGRAM STUDI TEKNOLOGI REKAYASA PERMESINAN KAPAL

PROGRAM DIPLOMA IV PELAYARAN

POLITEKNIK PELAYARAN SURABAYA

TAHUN 2024

PERNYATAAN KEASLIAN

Yang bertanda tangan di bawah ini :

Nama : Farhan Dwi Setiawan

Nomor Induk Taruna : 07.19.030.1.06

Program Studi : Diploma IV Teknologi Rekayasa Permesinan Kapal

Menyatakan bahwa KIT yang saya tulis dengan judul :

ANALISIS KENAIKAN CONDUCTIVITY TERHADAP KINERJA REVERSE OSMOSIS TIPE HATENBOER WATER DI KAPAL MT. SC. COMMANDER LVII

Merupakan karya asli seluruh ide yang ada dalam KIT tersebut, kecuali tema yang saya nyatakan sebagai kutipan, merupakan ide saya sendiri.

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

SURABAYA, 19 Januari 2024



Farhan Dwi Setiawan

07. 19. 030. 1. 06

**PERSETUJUAN SEMINAR HASIL
KARYA ILMIAH TERAPAN**

**Judul : ANALISIS KENAIKAN CONDUCTIVITY
TERHADAP KINERJA REVERSE
OSMOSIS TIPE HATENBOER WATER DI
KAPAL MT. SC. COMMANDER LVII**

Nama Taruna : Farhan Dwi Setiawan

NIT : 07. 19. 030. 1. 06

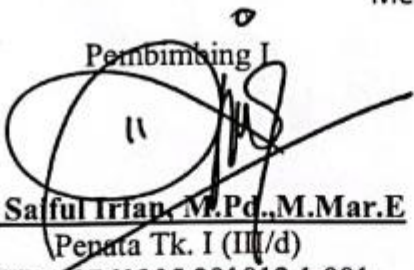
Program Studi : Diploma IV Teknologi Rekayasa Permesinan Kapal

Dengan ini dinyatakan telah memenuhi syarat untuk di seminarkan

SURABAYA, 15 Desember 2023

Menyetujui :

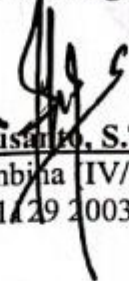
Pembimbing I


H. Salful Irfan, M.Pd., M.Mar.E

(Penata Tk. I (III/d))

NIP. 19760905 201012 1 001

Pembimbing II


Novrico Susanto, S.T., M.M.

Pembina (IV/a)

NIP. 19791129 200312 1 002

Mengetahui
Ketua Jurusan Teknika


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

Penata Tk. I (III/d)

NIP. 19760528 200912 2 002

PENGESAHAN SEMINAR HASIL

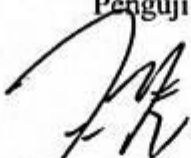
ANALISIS KENAIKAN CONDUCTIVITY TERHADAP KINERJA REVERSE OSMOSIS TIPE HATENBOER WATER DI KAPAL MT. SC. COMMANDER LVII

Disusun dan Diajukan Oleh :

FARHAN DWI SETIAWAN



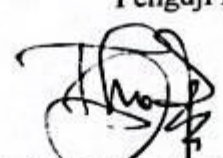
Penguji I


Agus Drawoto, S. Si.T,MM
Penata Tk. I (III/d)
NIP. 19780817 200912 1 001

Penguji II


H. Saiful Irfan, M.Pd. M.Mar.E
Penata Tk. I (II/d)
NIP. 19760905 201012 1 001

Penguji III


Shofa Dal Robbi, S.T, M.T
Penata (III/c)
NIP. 19820302 200604 1 001

Mengetahui:

Ketua Jurusan Teknika
Politeknik Pelayaran Surabaya


Monika Retno Gunarti, M.Pd., M.Mar.E
Penata Tk. I (III/d)
NIP. 19760528 200912 2 002

KATA PENGANTAR

Segala puji dan syukur akan kehadiran Allah SWT, Sang maha pencipta semesta alam, karena dengan segala nikmat iman, islam, dan hidayah-Nya yang telah diberikan, sehingga peneneliti mampu menyelesaikan tugas Karya Ilmiah Terapan (KIT). Yang bertujuan memenuhi persyaratan untuk menyelesaikan Program Pendidikan Diploma IV Teknologi Rekayasa Permesinan Kapal di Politeknik Pelayaran Surabaya dengan judul :

“ANALISIS KENAIKAN CONDUCTIVITY TERHADAP KINERJA REVERSE OSMOSIS TIPE HATENBOER WATER DI KAPAL MT. SC. COMMANDER LVII”

Dalam usaha menyelesaikan Karya Ilmiah Terapan ini, dengan penuh rasa hormat dan terima kasih kepada pihak-pihak yang telah memberikan bantuan, bimbingan, serta petunjuk yang sangat berarti. Untuk itu perkenankanlah penulis menyampaikan ucapan terima kasih kepada yang terhormat :

1. Bapak Moejiono, M.T.,M.Mar.E selaku Direktur POLTEKPEL Surabaya.
2. Ibu Monika Retno Gunarti, M.Pd.,M.Mar.E selaku Ketua Jurusan Teknika.
3. Bapak H.Saiful Irfan, M.Pd, M.Mar.E selaku Dosen Pembimbing I.
4. Bapak Novrico Susanto, S.T., M.M selaku Dosen Pembimbing II.
5. Orang tua peneliti atas doa dan dukungannya hingga saat ini.
6. Rekan – rekan Taruna/i POLTEKPEL Surabaya yang telah membantu dalam memberikan semangat sehingga penulisan skripsi ini dapat terselesaikan.

Penulis menyadari banyak kekurangan dalam penulisan Karya Ilmiah Terapan ini, oleh karena itu penulis membutuhkan kritik dan saran yang bersifat membangun dari para pembaca supaya dapat bermanfaat untuk ke depannya.

Akhir kata peneliti mengucapkan terima kasih dan mohon maaf atas segala kekurangan. Dan berharap agar Karya Ilmiah Terapan ini dapat bermanfaat bagi dunia pelayaran dan para pembaca sekalian.

SURABAYA,2024

Penulis

FARHAN DWI SETIAWAN

07. 19. 030. 1. 06

ABSTRAK

FARHAN DWI SETIAWAN, *Reverse Osmosis* merupakan salah satu teknologi terbaru dalam proses desalinasi untuk penyediaan air tawar diatas kapal, dengan memanfaatkan tekanan osmosis untuk membalikan aliran air laut melewati polimer sisi membran semipermeabel dapat mengubah air laut menjadi air tawar.

Kenaikan *conductivity* pada *reverse osmosis* merupakan suatu keadaan yang terjadi pada bekerja nya sensor *conductivitas controller* pada sistem *reverse osmosis* mendeteksi adanya perbedaan pada saat tahapan produksi sehingga menyebabkan berhenti nya sistem secara otomatis.

Metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah metode kualitatif, dengan teknik pengumpulan data yaitu, observasi, wawancara dan dokumentasi. Manfaat dari penelitian ini agar dapat mengetahui dan memecahkan permasalahan yang menyebabkan kenaikan *conducticity* pada *Reverse Osmosis*.

Berdasarkan hasil penelitian didapatkan cara untuk mengatasi kenaikan *conductivity* pada *Reverse Osmosis* adalah dengan cara melakukan perawatan pada *high pressure pump* dan *low pressure pump*, serta mengecek kondisi fisik dan tekanan pompa. Penggunaan *filter-filter* yang terdapat pada reverse osmosis diganti apabila kotor dan melewati batas jadwal pemakaian *filter* sesuai instruksi manual book.

Kata kunci : *Reverse Osmosis Tipe Hatenboer Water, Conductivity*

ABSTRACT

***FARHAN DWI SETIAWAN**, Reverse Osmosis is one of the latest technologies in the desalination process for the supply of fresh water on board, by utilizing osmosis pressure to reverse the flow of seawater through a semipermeable polymer membrane side can convert seawater into fresh water.*

The increase in conductivity in reverse osmosis is a condition that occurs when the conductivity sensor controller in the reverse osmosis system detects a difference during the production stage, causing the system to stop automatically.

The method used in this research is a qualitative method, with data collection techniques, namely, observation, interviews and documentation. The benefits of this research are to be able to find out and solve problems that cause an increase in conductivity in Reverse Osmosis.

Based on the results of the study, it is found that the way to overcome the increase in conductivity in Reverse Osmosis is by performing maintenance on the high pressure pump and low pressure pump, as well as checking the physical condition and pressure of the pump. The use of filters contained in reverse osmosis is replaced when dirty and past the filter usage schedule according to the instruction manual book.

Keywords: Reverse Osmosis Type Hatzenboer Water, Conductivity

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL	i
PERNYATAAN KEASLIAN	ii
PERSETUJUAN SEMINAR	iii
HALAMAN PENGESAHAN	iv
KATA PENGANTAR	v
ABSTRAK	vii
ABSTRACK	viii
DAFTAR ISI	ix
DAFTAR TABEL	xi
DAFTAR GAMBAR	xii
DAFTAR LAMPIRAN.....	xiv
BAB I PENDAHULUAN	
A. Latar Belakang	1
B. Rumusan Masalah	3
C. Batasan Masalah	4
D. Tujuan Penelitian	4
E. Manfaat Penelitian	5
BAB II TINJAUAN PUSTAKA	
A. Review Penelitian Sebelumnya	6
B. Landasan Teori	8
1. Pengertian <i>Conductivity</i>	8
2. Air Laut	9
3. <i>Reverse Osmosis</i>	10
4. Komponen Utama Sistem <i>Reverse Osmosis</i>	11
5. Bagian - bagian Komponen Pendukung	14
6. Prosedur Mengoperasikan <i>Reverse Osmosis</i>	16
7. Perawatan <i>Reverse Osmosis</i>	17

C. Kerangka Penelitian	19
BAB III METODE PENELITIAN	
A. Jenis Penelitian	21
B. Waktu dan Tempat Penelitian	22
C. Sumber Data dan Teknik Pengumpulan Data	22
D. Teknik Analisis Data	25
BAB IV HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN	
A. Gambaran Umum Lokasi Penelitian	28
B. Hasil Penelitian	30
1. Penyajian Data	30
2. Analisis Data	45
C. Pembahasan Hasil Penelitian	47
BAB V PENUTUP	
A. Kesimpulan	54
B. Saran	55
DAFTAR PUSTAKA	56

DAFTAR TABEL

Nomor	Halaman
Tabel 2.1 Review Penelitian Sebelumnya	6
Tabel 2.2 Konversi Golongan Air	10
Tabel 4.1 Spesifikasi <i>Reverse Osmosis Tipe Hatenboer Water</i>	32
Tabel 4.2 Spesifikasi <i>Membrane Reverse Osmosis</i>	36

DAFTAR GAMBAR

Nomor	Halaman
Gambar 2.1 <i>High Pressure Pump</i>	11
Gambar 2.2 <i>Multimedia Filter</i>	12
Gambar 2.3 <i>Catridge Filter</i>	12
Gambar 2.4 <i>Membrane Reverse Osmosis</i>	13
Gambar 2.5 <i>Low Pressure Pump</i>	13
Gambar 2.6 <i>Conductivity Meter</i>	14
Gambar 2.7 <i>Sea Water R.O Pump</i>	15
Gambar 2.8 Kerangka Penelitian	19
Gambar 4.1 <i>MT.SC.COMMANDER LVII</i>	29
Gambar 4.2 <i>Reverse Osmosis Tipe Hatenboer Water</i>	32
Gambar 4.3 <i>Mengganti Catridge Filter</i>	33
Gambar 4.4 <i>Kondisi Catridge Filter Yang Kotor</i>	36
Gambar 4.5 <i>Mengganti Membrane Reverse Osmosis</i>	37
Gambar 4.6 <i>Pembersihan Impeller Low Pressure Pump</i>	38
Gambar 4.7 <i>Penggantian O-Ring Cat Pump</i>	39
Gambar 4.8 <i>Pembersihan Pasir Multimedia Filter</i>	41
Gambar 4.9 <i>Overhaul Low Pressure Pump</i>	41
Gambar 4.10 <i>Overhaul High Pressure Pump</i>	42
Gambar 4.11 <i>Replace Catridge Filter</i>	42
Gambar 4.12 <i>Filling Sand Multimedia Filter</i>	42

Gambar 4.13 <i>Installed Membrane</i>	42
Gambar 4.14 <i>Water Test Reverse Osmosis</i>	50
Gambar 4.15 <i>Nilai Conductivity Reverse Osmosis</i>	51
Gambar 4.16 <i>Chemical Reverse Osmosis</i>	52
Gambar 4.17 <i>Menganti oli high Pressure Pump</i>	53

DAFTAR LAMPIRAN

Nomor	Halaman
Lampiran 1 <i>Ship Particullar</i>	57
Lampiran 2 <i>Crew List</i>	58
Lampiran 3 <i>Ship MT.SC.COMMANDER LVII</i>	59
Lampiran 4 <i>Crew MT.SC.COMMANDER LVII</i>	59
Lampiran 5 <i>Instruction Maintenance Manual Book</i>	60