

**ANALISA PENGARUH KURANGNYA TINGKAT
KEVACUMAN PADA FRESH WATER GENERATOR
TERHADAP PRODUKSI AIR TAWAR DI MV.GOLDEN
REJEKI**



Disusun sebagai salah satu syarat untuk menyelesaikan
Program Pendidikan Diploma IV

MUHAMMAD KHARISMA ADHI NUGROHO

NIT 08.20.015.1.10

PROGRAM STUDI TEKNIKA

**PROGRAM DIPLOMA IV PELAYARAN
POLITEKNIK PELAYARAN SURABAYA**

TAHUN 2024

**ANALISA PENGARUH KURANGNYA TINGKAT
KEVACUMAN PADA FRESH WATER GENERATOR
TERHADAP PRODUKSI AIR TAWAR DI MV.GOLDEN
REJEKI**



Disusun sebagai salah satu syarat untuk menyelesaikan
Program Pendidikan Diploma IV

MUHAMMAD KHARISMA ADHI NUGROHO

NIT 08.20.015.1.10

PROGRAM STUDI TEKNIKA

PROGRAM DIPLOMA IV PELAYARAN

POLITEKNIK PELAYARAN SURABAYA

TAHUN 2024

PERYATAAN KEASLIAN

Yang bertanda tangan di bawah ini :

Nama : Muhammad Kharisma Adhi Nugroho

Nomor Induk Taruna : 0820015110

Program Studi : Diploma IV Teknika

Menyatakan bahwa KIT yang saya tulis dengan judul :

ANALISA PENGARUH KURANGNYA TINGKAT KEVACUMAN PADA FRESH WATER GENERATOR TERHADAP PRODUKSI AIR TAWAR DI MV. GOLDEN REJEKI

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

Jika pernyataan diatas terbukti tidak benar, maka saya bersedia

Menerima sanksi yang ditetapkan oleh Politeknik Pelayaran Surabaya.

SURABAYA,.....



MUHAMMAD KHARISMA ADHI NUGROHO

PERSETUJUAN SEMINAR HASIL PROPOSAL KARYA ILMIAH TERAPAN

Judul : ANALISIS PENGARUH KURANGNYA TINGKAT
KEVACUMAN PADA FRESH WATER GENERATOR
TERHADAP PRODUKSI AIR TAWAR DI MV. GOLDEN
REJEKI

Nama taruna : Muhammad Kharisma Adhi Nugroho

NIT : 08.20.015.1.10

Jurusan : Teknika

Program Studi : Diploma IV Teknologi Rekayasa Permesinan Kapal

Dengan ini dinyatakan telah memenuhi syarat untuk diseminarkan

Surabaya, 21 Juni 2024

Menyetujui,

Pembimbing I



H. Saiful Irfan, M.Pd., M.Mar.E.
Penata Tk. I (III/d)
NIP. 197609052010121001

Pembimbing II



Azis Nugroho, SE., M.Pd., M.Mar.E.
Pembina (IV/a)
NIP. 197503221998081001

Mengetahui,
Kepala Prodi Teknika
Politeknik Pelayaran Surabaya



Monika Retno Gunarti, M.Pd., M.Mar.E.
Penata Tk. I (III/d)
NIP : 197605282009122002

**ANALISA PENGARUH KURANGNYA TINGKAT
KEVACUMAN PADA FRESH WATER GENERATOR
TERHADAP PRODUKSI AIR TAWAR DI MV. GOLDEN
REJEKI**

Disusun dan Diajukan Oleh:

MUHAMMAD KHARISMA ADHI NUGROHO

NIT. 0820015110

Ahli Teknik Tingkat III

Telah dipertahankan didepan Panitia Ujian KIT

Pada tanggal, 28 Juni 2024

Menyetujui

Penguji I

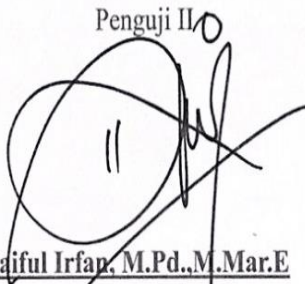


Moejiono, M.T., M.Mar.E.

Pembina (IV/a)

NIP.197212142002121001

Penguji II

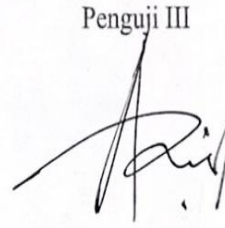


H.Saiful Irfan, M.Pd., M.Mar.E.

Penata Tk.I (III/d)

NIP.197609052010121001

Penguji III



Azis Nugroho, SE., M.Pd., M.Mar.E.

Pembina (IV/a)

NIP.197503221998081001

Mengetahui

Kepala Jurusan Studi Teknika
Politeknik Pelayaran Surabaya



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

Penata Tk. I (III/d)

NIP.197605282009122002

KATA PENGANTAR

Puji syukur saya panjatkan kepada Allah swt tuhan semesta yang merajai semesta alam, karena atas segala kuasa, berkat dan anugerahnya yang ia berikan kepada saya, sehingga saya selaku penulis dari karya ilmiah ini dapat menyelesaikan karya ilmiah terapan ini dengan lancar. Adapun karya ilmiah terapan yang buat ini disusun untuk memenuhi persyaratan untuk menyelesaikan program Pendidikan Diploma IV dikampus tercinta Politeknik Pelayaran Surabaya dengan mengambil judul : **“ANALISIS PENGARUH KURANGNYA TINGKAT KEVACUMAN PADA FRESH WATER GENERATOR TERHADAP PRODUKSI AIR TAWAR DI MV. GOLDEN REJEKI”**. Penulis sangat menyadari bahwa didalam karya ilmiah ini masih banyak kesalahan dan kekurangan, baik dalam hal penyajian materi maupun penulisannya, oleh karena itu penulis berharap koreksi dan saran yang nantinya dapat digunakan untuk menyempurnakan karya ilmiah terapan ini. Pada kesempatan ini, penulis ingin menyampaikan banyak terima kasih dan rasa bangga kepada :

1. Bapak Moejiono, M.T., M.Mar.E. selaku Direktur Politeknik Pelayaran Surabaya yang telah memberikan fasilitas berupa ruang dan waktu atas terselenggarakannya Karya Ilmiah Terapan.
2. Bapak H.Saiful Irfan, M.Pd., M.Mar.E. selaku dosen pembimbing I, dan Bapak Azis Nugroho, SE., M.Pd. selaku dosen pembimbing II yang telah membimbing dan memberikan dukungan sehingga dapat menyelesaikan karya ilmiah terapan ini sampai selesai.
3. Bapak/Ibu Dosen Politeknik Pelayaran Surabaya, khususnya lingkungan program studi teknika Politeknik Pelayaran Surabaya yang telah memberi bekal ilmu sehingga penulis dapat menyelesaikan Karya Ilmiah Terapan ini.
4. Ibu Yuliana Winaryanti dan Bapak Tri Nugroho setiawan selaku orang tua yang telah memberi dan mensupport penulis selama ini dan serta juga keluarga besar yang selalu memberi do'a, dorongan, dan membiayai demi terselesainya tugas akhir Karya Ilmiah Terapan ini.

5. Ibu Monika Retno Gunarti, M.Pd., M.Mar.E. selaku kepala program studi teknik Politeknik Pelayaran Surabaya.
6. Terima kasih kepada seluruh taruna dan taruni Angkatan XI dan senior teknik yang telah membantu dalam memberikan semangat dalam penyelesaian Karya Ilmiah Terapan ini.
7. Dan semua pihak yang telah banyak membantu, yang tidak dapat penulis sebutkan satu persatu pada kesempatan ini.

Penulis menyadari bahwa masih banyak kekurangan dalam penyusunan ini, oleh karena itu penulis sangat mengharapkan kritik dan saran dari semua pihak sehingga hasil penelitian ini dapat bermanfaat bagi perkembangan ilmu pengetahuan dan teknologi. Apa bila ada kesalahan atau kekurangan dalam Analisa penulis ini mohon maaf sebesar besarnya. Demikian semoga penelitian ini bermanfaat bagi para pembaca.

Surabaya,.....

MUHAMMAD KHARISMA ADHI NUGROHO

ABSTRAK

Fresh Water Generator merupakan pesawat bantu yang berguna untuk menghasilkan air tawar dikapal dengan cara menguapkan air laut didalam ruang vakum yang bertekanan diatas 1 atmosfer sehingga menjadi air tawar dengan kadar garam maksimal 15ppm/part per million. *Fresh Water Generator* membutuhkan Tingkat kevakuman yang sesuai pada ruang vakum sehingga air laut dapat diubah menjadi air tawar dengan kadar garam yang aman untuk dikonsumsi. Tujuan dari Karya Ilmiah Terapan ini adalah 1) Menganalisa factor yang menyebabkan tidak tercapainya Tingkat kevakuman pada *Fresh Water Generator*. 2) Akibat yang timbul dari tidak tercapainya Tingkat kevakuman pada *Fresh Water Generator*. 3) Cara mengatasi tidak tercapainya Tingkat kevakuman pada *Fresh Water Generator*. Hasil yang diperoleh dari penelitian ini menunjukkan bahwa penyebab tidak tercapainya Tingkat kevakuman pada *Fresh Water Generator* adalah kurangnya perawatan serta cara pengoperasiannya yang tidak sesuai dengan buku panduan penggunaan yang ada di atas kapal. Cara mengoptimalkan permasalahan di atas adalah melakukan perawatan dengan cara pembersihan pada *ejector*, pembersihan pipa-pipa *evaporator*, pergantian gelas duga pada ruang vakum, penggantian gland packing pada pompa *ejector* dan serta mengoperasikan sesuai dengan buku panduan pengoperasiannya.

Penelitian dilaksanakan pada saat prala atau praktek layer di atas kapal yang dilakukan selama 1 tahun, Metode pendekatan yang digunakan oleh penulis adalah menggunakan metode kualitatif dengan jenis penelitian deskriptif yang berupa kata-kata penulisan. Data yang diperoleh secara tidak langsung yang dapat berupa catatan dan laporan penelitian, pengumpulan data yang dapat dilakukan dengan buku dan literatur yang terdapat dalam internet.

Kata kunci : Kevacuman, *Fresh Water Generator*, *ejector*, *evaporator*, kualitatif.

ABSTRACT

The Fresh Water Generator is an auxiliary aircraft that is useful for producing fresh water on ships by evaporating sea air in a vacuum chamber with a pressure above 1 atmosphere so that it becomes fresh water with a maximum salt content of 15 ppm/part per million. The Fresh Water Generator requires an appropriate level of vacuum in the vacuum chamber so that sea water can be converted into fresh water with a salt content that is safe for consumption. The aim of this Applied Scientific Work is 1) Analyze the factors that cause the vacuum level in the Fresh Water Generator to not be achieved. 2) Consequences arising from not achieving the vacuum level in the Fresh Water Generator. 3) How to overcome the lack of vacuum level in the Fresh Water Generator. The results obtained from this research indicate that the cause of not achieving the vacuum level on the Fresh Water Generator is a lack of maintenance and the way it is operated is not in accordance with the user manual on board the ship. The way to optimize the problem above is to carry out maintenance by cleaning the ejector, cleaning the evaporator pipes, replacing the presumptive glass in the vacuum chamber, replacing the gland packing on the ejector pump and operating according to the operating manual.

The research was carried out during prala or layering practice on a ship which was carried out for 1 year. The approach method used by the author was to use a qualitative method with a type of descriptive research in the form of written words. Data obtained indirectly can be in the form of notes and research reports, data collection can be done using books and literature on the internet.

Keyword : *Vacuum, Fresh Water Generator, ejector, evaporator, qualitative.*

DAFTAR ISI

JUDUL PENELITIAN.....	i
PERYATAAN KEASLIAN.....	ii
PERSETUJUAN SEMINAR HASIL	iii
PENGESAHAN.....	iv
KATA PENGANTAR.....	v
ABSTRAK	vii
ABSTRACT	viii
DAFTAR ISI.....	ix
DAFTAR TABEL	xi
DAFTAR GAMBAR	xii
BAB I PENDAHULUAN.....	1
A. Latar Belakang	1
B. Rumusan Masalah	4
C. Batasan Masalah.....	5
D. Tujuan Penelitian.....	5
E. Manfaat Penelitian.....	5
BAB II TINJAUAN PUSTAKA.....	7
A. Review Penelitian Sebelumnya	7
B. Landasan teori	9
C. Kerangka Pikir Penelitian.....	29
BAB III METODE PENELITIAN	30
A. Jenis Penelitian	30
B. Tempat/Lokasi Dan Waktu Penelitian	30

C. Jenis dan Sumber Data	31
D. Teknik Pengumpulan Data	31
E. Teknik Analisis Data.....	33
BAB IV HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN	41
A. Gambaran Umum Lokasi Penelitian	41
B. Hasil Penelitian.....	42
C. Analisis Data	52
D. Pembahasan	53
BAB V PENUTUP.....	69
A. Kesimpulan.....	69
B. Saran	70
DAFTAR PUSTAKA.....	72

DAFTAR TABEL

Tabel 2. 1 Review Penelitian Sebelumnya	7
Tabel 2. 2 Kerangka Pikiran.....	29
Tabel 4. 1 Specified Fresh Water Generator.....	42
Tabel 4. 2 Technical Data	43
Tabel 4. 3 Hasil wawancara penulis dengan Fourth engineer.	44
Tabel 4. 4 Hasil Wawancara penulis kepada Third Engineer	45
Tabel 4. 5 Tekanan Pompa Ejector	47
Tabel 4. 6 Pelat Evaporator dan Condensor yang terdapat kerak garam	48
Tabel 4. 7 Kapasitas Hasil Per setiap ganti jaga.....	48
Tabel 4. 8 Data Triangulasi	52
Tabel 4. 9 Senyawa garam dalam air laut	58

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2. 1 Evaporator	21
Gambar 2. 2 Kondensor	22
Gambar 2. 3 Ejector	23
Gambar 2. 4 Distillate Pump	24
Gambar 2. 5 Salinity Cell.....	25
Gambar 2. 6 Fresh Water Generator Flow Meter.....	25
Gambar 2. 7 Solenoid Valve.....	26
Gambar 2. 8 Vacum Gauge Fresh Water Generator	27
Gambar 2. 9 Salinity Indicator BOX.....	27
Gambar 2. 10 Alarm Salinity	28
Gambar 3. 1 Model Miles dan Huberman	34
Gambar 4. 1 Kapal MV Golden Rejeki.....	41
Gambar 4. 2 Fresh Water Generator di MV. GOLDEN REJEKI.....	42
Gambar 4. 3 Fresh Water Generator di MV. GOLDEN REJEKI.....	43
Gambar 4. 4 Temperatur Fresh Water Generator Main Engine.....	48
Gambar 4. 5 Spesifikasi Pressure Mesin Bantu Fresh Water Generator.....	49
Gambar 4. 6 Pembersihan evaporator pada Fresh Water Generator	50
Gambar 4. 7 Evaporator	64
Gambar 4. 8 Kondensor	65
Gambar 4. 9 Ruang vakum	66