

OPTIMALISASI PEMBAKARAN PADA BURNER BOILER DI KAPAL MT GAS KALIMANTAN



Disusun sebagai salah satu syarat untuk menyelesaikan
Program Pendidikan Diploma IV

RAFLI WISAM IHZA MAHENDRA

NIT 07.19.020.1.10

PROGRAM STUDI TEKNIKA

PROGRAM DIPLOMA IV

POLITEKNIK PELAYARAN SURABAYA

TAHUN 2023

OPTIMALISASI PEMBAKARAN PADA BURNER BOILER DI KAPAL MT GAS KALIMANTAN



Disusun sebagai salah satu syarat untuk menyelesaikan
Program Pendidikan Diploma IV

RAFLI WISAM IHZA MAHENDRA

NIT 07.19.020.1.10

PROGRAM STUDI TEKNIKA

PROGRAM DIPLOMA IV

POLITEKNIK PELAYARAN SURABAYA

TAHUN 2023

LEMBAR PENGESAHAN SEMINAR HASIL

“OPTIMALISASI PEMBAKARAN PADA BURNER BOILER DI KAPAL MT GAS KALIMANTAN”

RAFLI WISAM IHZA MAHENDRA

NIT. 0719020110

Proposal ini Disusun Guna Memenuhi Salah Satu Persyaratan

Menempuh Mata Kuliah Seminar dan Karya Tulis Ilmiah

Program Studi Teknika

Program Diploma IV

Politeknik Pelayaran Surabaya

Menyetujui untuk diajukan pada Seminar Proposal Skripsi

Pada Tanggal :.....

Penguji I

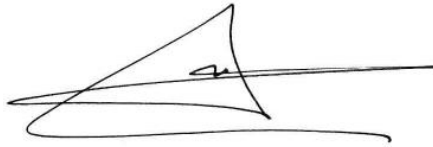


(MONIKA RETNO GUNARTI, M.Pd. M.Mar.E.)

Penata Tk.I (III/d)

NIP. 19760528 200912 2 002

Penguji II



(EKO PRAYITNO, S.Pd., M.M.)

Penata (III/c)

NIP. 19760905 201012 1 001

Penguji III



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

Penata (III/c)

NIP. 19820302 200604 1 001

Ketua Jurusan Teknika



(MONIKA RETNO GUNARTI, M.Pd. M.Mar.E.)

Penata Tk.I (III/d)

NIP. 19760528 200912 2 002

PERSETUJUAN PROPOSAL KARYA ILMIAH TERAPAN

JUDUL : OPTIMALISASI PEMBAKARAN PADA BURNER BOILER DI

KAPAL MT GAS KALIMANTAN

NAMA TARUNA : RAFLI WISAM IHZA MAHENDRA

NIT : 0719020110

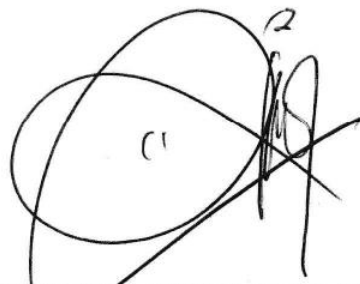
PROGRAM STUDI : DIPLOMA IV TRPK

Dengan ini menyatakan telah memenuhi syarat untuk diseminarkan:

SURABAYA

Menyetujui

Pembimbing I



(H. SAIFUL IRFAN, M.Pd, M.Mar.E.)

Penata Tk.I (III/d)

NIP. 19760905 201012 1 001

Pembimbing II



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

Penata (III/c)

NIP. 19820302 200604 1 001

KETUA JURUSAN TEKNIKA



(MONIKA RETNO GUNARTI, M.Pd, M.Mar.E.)

Penata Tk.I (III/d)

NIP. 19760528 200912 2 002

PERNYATAAN KEASLIAN KARYA

Saya yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama Mahasiswa : Rafli Wisam Ihza Mahendra
Nomor Mahasiswa : 0719020110
Program Studi : Teknologi Rekayasa Permesinan Kapal
Menyatakan KIT yang berjudul :

OPTIMALISASI PEMBAKARAN PADA BURNER BOILER DI KAPAL MT GAS KALIMANTAN

Merupakan karya asli seluruh ide yang ada dalam KIT tersebut, kecuali tema dan yang saya nyatakan sebagai kutipan, merupakan ide saya sendiri. Jika pernyataan diatas terbukti tidak benar, maka saya bersedia menerima sanksi yang di tetapkan oleh Politeknik Pelayaran Surabaya.

Surabaya, 2023

Yang membuat pernyataan

Rafli Wisam Ihza Mahendra
NIT. 0719020110

KATA PENGANTAR

Segala puji dan syukur kepada Allah SWT yang telah melimpahkan rahmat dan karunia-Nya kepada penulis, dan taufik serta hidayah-Nya penulis dapat menyelesaikan Karya Ilmiah Terapan dengan judul:

“OPTIMALISASI PEMBAKARAN PADA *BURNER BOILER* DI KAPAL MT GAS KALIMANTAN”

Dalam penyelesaian penulisan Karya Ilmiah Terapan ini penulis mengalami banyak sekali tantangan, tetapi berkat bantuan dan dorongan dari para pembimbing penulisan Karya Ilmiah Terapan ini dapat terselesaikan. Untuk itu tanpa mengurangi rasa hormat penulis mengucapkan banyak terima kasih kepada yang terhormat:

1. HERU WIDADA, M.M. Selaku Direktur Politeknik Pelayaran Surabaya.
2. MONIKA RETNO GUNARTI, M.Pd, M.Mar.E. Selaku ketua jurusan teknika.
3. H.SAIFUL IRFAN, M.Pd., M.Mar.E. Selaku Dosen Pembimbing I yang senantiasa dengan sabar memberikan bimbingan dalam menyelesaikan Karya Ilmiah Terapan ini.
4. SHOFA DAI ROBBI, S.T, M.T. Selaku pembimbing II yang senantiasa dengan sabar memberikan bimbingan dalam menyelesaikan Karya Ilmiah Terapan ini.
5. Kepada keluarga saya, terutama yang sangat saya cintai dan saya sayangi Ibunda Tercinta ibu TRI YULI PILH KARYANTI, serta bapak saya HERO WICAKSONO yang menjadi motivator dan tauladan yang baik bagi penulis.
6. Seluruh Karyawan PT. BERLIAN LAJU TANKER TBK, GOLD BRIDGE SHIPPING LTD, dan PT. DEWI SRI MARITIM. Yang telah memberikan kesempatan untuk

melaksanakan praktik berlayar (prala) kepada penulis, serta terimakasih atas semua bimbingan dan pelajaran yang telah diberikan kepada penulis saat melakukan prala.

7. Terimakasih kepada teman-teman taruna serta taruni seluruh angkatan 10 yang telah memberikan dukungan bagi penulis.
8. Dan seluruh pihak yang telah membantu dalam penyelesaian karya ilmiah terapan ini yang tidak bisa penulis sebutkan satu persatu.

Disadari bahwa Karya Ilmiah Terapan ini masih banyak kekurangan. Saran dan masukan akan diterima dengan harapan dapat mendukung penulisan Karya Tulis Ilmiah ini. Penulis berharap, Karya Tulis Ilmiah ini dapat memberikan manfaat untuk menambah wawasan bagi penulis serta bagi pembaca.

Surabaya,

2023

Rafli Wisam Ihza Mahendra

NIT. 071902011

ABSTRAK

RAFLI WISAM IHZA MAHENDRA, Optimalisasi Pembakaran Pada Burner Boiler di Kapal MT GAS KALIMANTAN. Politeknik Pelayaran Surabaya. Dibimbing oleh Bapak H. SAIFUL IRFAN, M.Pd., M.Mar.E. Dan SHOFA DAI ROBBI S.T, M.T.

Ketel uap di kapal merupakan salah satu permesinan bantu yang mempunyai peran penting dalam menghasilkan uap panas yang berkualitas. Uap tersebut untuk memanaskan bahan bakar, minyak lumas, ruangan, air pada akomodasi dan kebutuhan lainnya. Untuk menghasilkan uap yang berkualitas dan dalam jumlah banyak, diperlukan pembakaran yang sempurna pada ketel uap bantu.

Penelitian dilaksanakan di kapal MT GAS KALIMANTAN. Sumber data yang diperoleh adalah data primer yang didapatkan langsung dari tempat penelitian, serta data sekunder yang didapatkan dari literatur-literatur yang berkaitan dengan judul berkaitan.

Permasalahan dalam penelitian ini adalah tersumbatnya *nozzle tip* oleh kotoran serta kotornya *filter nozzle* pada *burner* yang mengakibatkan gagalnya pembakaran pada ruang bakar ketel uap. Upaya yang dilakukan agar *burner boiler* dapat bekerja dengan baik yaitu dengan melakukan *maintenance* dengan baik dan teratur, serta dilakukan *overhaul* atau pembongkaran boiler, penggantian packing burner, membersihkan nozzle, serta penyetelan *electrode* sebagai langkah perbaikan pada ruang bakar ketel uap.

Kata Kunci: *Boiler, Burner, Filter Nozzle.*

ABSTRACT

"RAFLI WISAM IHZA MAHENDRA, *Optimization of Combustion in Boiler Burners on the MT GAS KALIMANTAN Ship. Surabaya Maritime Polytechnic. Supervised by Mr. H.SAIFUL IRFAN, M.Pd., M.Mar.E. And Mr. SHOFA DAI ROBBI S.T, M.T.*

Steam boilers on ships are one of the auxiliary machines that have an important role in producing quality hot steam. The use of this steam is to heat fuel, lubricating oil, rooms and water in accommodation, and so on. To produce quality steam and in large quantities requires perfect combustion in the auxiliary steam boiler.

This research is on the MT GAS KALIMANTAN ship. The data sources obtained are primary data obtained directly from the research site, as well as secondary data obtained from the literature related to the related title.

In the problem faced by the author, namely, the clogging of the nozzle tip by dirt and dirty nozzle filters on the burner which resulted in the failure of combustion in the boiler combustion chamber. Efforts must be made so that the boiler burner can work properly, namely, by doing maintenance properly and regularly. Also carried out overhaul or disassembly of the boiler, replacement of burner packing, cleaning the nozzle, and adjusting the electrode as a repair step in the boiler combustion chamber.

Keywords: Boiler, Burner, Nozzle Filter.

DAFTAR ISI

LEMBAR PENGESAHAN SEMINAR HASIL	iii
PERSETUJUAN PROPOSAL KARYA ILMIAH TERAPAN	iv
PERNYATAAN KEASLIAN KARYA.....	v
KATA PENGANTAR.....	vi
DAFTAR ISI	x
DAFTAR GAMBAR	xi
DAFTAR TABEL.....	xii
BAB I PENDAHULUAN	1
A. Latar Belakang	1
B. Rumusan Masalah	3
C. Batasan Masalah.....	3
D. Tujuan Penelitian.....	3
E. Manfaat pengembangan.....	4
BAB II KAJIAN TEORI.....	5
A. Review Penelitian Sebelumnya.....	5
B. Landasan Teori.....	7
C. Kerangka Pikir	19
BAB III METODE PENELITIAN	20
A. Obyek Penelitian	20
B. Jenis Penelitian.....	20
C. Sumber Data.....	20
D. Teknik Analisis Data	20
BAB IV HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN	23
A. Gambaran Umum Lokasi Penelitian	23
B. Tempat Penelitian.....	23
C. Hasil Penelitian	29
BAB V PENUTUP.....	45
A. Kesimpulan	45
B. Saran	46
DAFTAR PUSTAKA	47
LAMPIRAN	48

DAFTAR GAMBAR

Gambar 1. Boiler pipa air sederhana	9
Gambar 2. Boiler Pipa Api	10
Gambar 3. Piping diagram boiler	13
Gambar 4. Nozzle tip.....	14
Gambar 5. Komponen nozzle tip.....	16
Gambar 6. Ignition rod	18
Gambar 7. Crewlist MT GAS KALIMANTAN	26
Gambar 8. Piping diagram	27
Gambar 9. Boiler MT GAS KALIMANTAN.....	28
Gambar 10. Mengganti Packing Burner	32
Gambar 11. Pembersihan nozzle	32
Gambar 12. Penyetelan Electrode	33
Gambar 13. Perakitan burner bersama masinis 4	33
Gambar 14. Tekanan bahan bakar dan uap pada boiler	37

DAFTAR TABEL

Tabel 1. Penelitian Sebelumnya	6
Tabel 2. Spesifikasi boiler	29
Tabel 3. Sebelum Perbaikan	35
Tabel 4. Setelah Perbaikan.....	36
Tabel 5. Perawatan rutin pada burner dan nozzel.....	43