

**ANALISIS PENYEBAB DAN SOLUSI PEMBAKARAN TIDAK
SEMPURNA PADA *AUXILIARY BOILER BURNER TYPE*
SKVJ-M 10-24 DI MV NORDLION**

TUGAS AKHIR

**Diajukan Kepada Program Studi Teknika
Untuk Memenuhi Sebagian Persyaratan Guna Memperoleh Gelar
Ahli Madya Teknika**



**Disusun Oleh:
ASA AKROMUL HIDAYAT
NIM. 211002004**

**PROGRAM STUDI DIPLOMA III TEKNIKA
JURUSAN TEKNIKA
POLITEKNIK MARITIM NEGERI INDONESIA
2025**

HALAMAN PERNYATAAN TELAH DIREVISI

**ANALISIS PENYEBAB DAN SOLUSI PEMBAKARAN TIDAK SEMPURNA
PADA *AUXILIARY BOILER BURNER* TYPE SKVJ-M 10-24 DI MV
NORDLION**

Oleh:

Asa Akromul Hidayat

NIM: 211002004

Telah diperiksa hasil revisi oleh dosen penguji Tugas Akhir

Program Studi Teknika

POLITEKNIK MARITIM NEGERI INDONESIA

Semarang, 1 Agustus 2025

Penguji I



Juwarlan, M.Mar.E.
NIDN 0021127312

Penguji II



Noviarianto, S.T., M.Eng
NIDN 0609117701

Penguji III



Ngatmin, S.T., M.Si. M.Mar.E
NIDN 0001067310

HALAMAN PENGESAHAN KELULUSAN

Tugas Akhir yang berjudul “ANALISIS PENYEBAB DAN SOLUSI PEMBAKARAN TIDAK SEMPURNA PADA *AUXILIARY BOILER BURNER* TYPE SKVJ-M 10-24 DI MV NORDLION” ini telah dipertahankan di depan Dewan Penguji pada tanggal 31 Juli 2025 dan dinyatakan:

LULUS

DEWAN PENGUJI

No	Nama	Jabatan	Tanda Tangan	Tanggal
1.	Juwarlan, M.Mar.E.	Penguji I		5/8-25
2.	Noviariato, S.T., M.Eng.	Penguji II		5/8-25
3.	Ngatmin, S.T., M.Si., M.Mar.E	Penguji III		5/8 2025

Semarang, 31 Juli 2025
Koordinator Program Studi
Teknika



Prijo Harsono, M.Mar.E
NIDN 0020036904

HALAMAN PERNYATAAN ORISINALITAS

Yang bertanda tangan di bawah ini, saya:

Nama : Asa Akromul Hidayat

NIM : 211002004

Prodi : Teknika

Judul : ANALISIS PENYEBAB DAN SOLUSI PEMBAKARAN TIDAK
SEMPURNA PADA *AUXILIARY BOILER BURNER* TYPE SKVJ-M
10-24 DI MV NORDLION

Dengan ini saya menyatakan bahwa Tugas Akhir ini benar-benar karya saya sendiri. Sepanjang pengetahuan saya tidak terdapat karya yang ditulis atau diterbitkan orang lain kecuali sebagai acuan atau kutipan dengan mengikuti tata cara penulisan karya ilmiah yang lazim.

Semarang, 24 Juli 2025
Yang menyatakan,



Asa Akromul Hidayat
NIM 211002004

HALAMAN PERNYATAAN
HASIL TUGAS AKHIR MENJADI HAK MILIK PROGRAM STUDI

Yang bertanda tangan di bawah ini, saya:

Nama : Asa Akromul Hidayat

NIM : 211002004

Prodi : Teknika

Judul : ANALISIS PENYEBAB DAN SOLUSI PEMBAKARAN TIDAK
SEMPURNA PADA *AUXILIARY BOILER BURNER* TYPE SKVJ-M 10-24
DI MV NORDLION

Dengan ini saya menyatakan bahwa Tugas Akhir ini menjadi hak milik program studi. Demikian pernyataan ini saya buat dengan sebenar-benarnya.

Semarang, 31 Juli 2025

Yang menyatakan,



Asa Akromul Hidayat
NIM 211002004

KATA PENGANTAR

Segala puji syukur bagi Allah SWT Yang Maha Pengasih lagi Maha Penyayang, bahwa atas taufiq serta hidayah-Nya sehingga dapat menyusun Tugas Akhir yang berjudul “ANALISIS PENYEBAB DAN SOLUSI PEMBAKARAN TIDAK SEMPURNA PADA *AUXILIARY BOILER BURNER* TYPE SKVJ-M 10-24 DI MV NORDLION”.

Tugas Akhir ini disusun guna melengkapi salah satu syarat untuk menyelesaikan program Diploma III Program Studi Teknik di Politeknik Maritim Negeri Indonesia (POLIMARIN)

Dalam kesempatan ini saya sebagai penulis menyampaikan rasa hormat dan ucapan terima kasih kepada pihak yang telah memberikan arahan, bimbingan, petunjuk, serta meluangkan waktunya dalam segala hal yang sangat berarti dan menunjang dalam penyelesaian Tugas Akhir ini, maka dari itu dengan segala kerendahan hati untuk diperkenankan menyampaikan ucapan terima kasih kepada:

1. Bapak Ir. Akhmad Nuriyanis, M.T., selaku Direktur Politeknik Maritim Negeri Indonesia.
2. Bapak Gunawan Budi Santoso, S.Kom., M.Kom., selaku Wakil Direktur I Bidang Akademik dan Kerjasama Politeknik Maritim Negeri Indonesia.
3. Ibu Nurita Widiyanti, S.Psi., M.Psi., selaku Wakil Direktur II Bidang Umum dan Keuangan Politeknik Maritim Negeri Indonesia.
4. Bapak Amthori Anwar, M.Si., M.Mar., selaku Wakil Direktur III Bidang Kemahasiswaan Politeknik Maritim Negeri Indonesia.
5. Bapak Prijo Harsono, M.Mar.E., selaku Koordinator Program Studi Diploma 3 Teknik Politeknik Maritim Negeri Indonesia.
6. Bapak Juwarlan, M.Mar.E., selaku Ketua Jurusan Teknik Politeknik Maritim Negeri Indonesia serta Dosen Pembimbing I dan sekaligus Dosen Penguji I yang telah bersedia meluangkan waktu, tenaga, dan pikiran untuk memberikan bimbingan dan pengarahan dalam menyusun Tugas Akhir sehingga penulis mampu menyelesaikan Tugas Akhir dengan lancar dan tepat waktu.
7. Bapak Noviarianto, S.T., M.Eng. selaku Dosen Pembimbing II dan sekaligus

Dosen Penguji II yang telah bersedia meluangkan waktu, tenaga, dan pikiran untuk menguji dan mengarahkan Tugas Akhir yang penulis selesaikan.

8. Bapak Ngatmin, S.T., M.Si., M.Mar., selaku Dosen penguji III yang telah bersedia meluangkan waktu, tenaga, dan pikiran untuk memberikan bimbingan dan pengarahan dalam menyusun Tugas Akhir sehingga penulis mampu menyelesaikan Tugas Akhir dengan lancar dan tepat waktu.
9. Bapak/Ibu Dosen dan Pabintar yang telah memberikan ilmu ilmunya selama tiga tahun ini semoga bermanfaat dimasa yang akan datang.
10. Ibunda Siti Masrini dan Ayahanda Rahmat Hidayat, serta saudaraku tercinta yang dengan kasih sayangnya memberikan dukungan dan doa kepada penulis sehingga dapat menyelesaikan Tugas Akhir tanpa halangan berarti.
11. Kepada Diara Tacha Berliansya terimakasih telah menemani, mendukung, menghibur, mendengarkan keluh kesah, memberikan motifasi dan meyakinkan penulis untuk pantang menyerah hingga penyusunan tugas akhir terselesaikan.
12. Teman seangkatan yang telah memberikan semangat dan dukungan untuk terus berkembang.
13. Semua pihak yang tidak dapat penulis sebutkan namanya satu persatu.

Sebagai penutup dengan segala harapan, semoga Tugas Akhir ini dapat menjadi masukan dan manfaat bagi penulis pribadi maupun para pembaca pada umumnya, serta penulis menerima saran dan kritik yang membangun, guna meningkatkan kualitas dalam penulisan Tugas Akhir pada masa yang akan datang.

Semarang, Juli 2025
Penulis



Asa Akromul Hidayat
NIM 211002004

ABSTRAK

Auxiliary boiler burner pada kapal MV. NORDLION mengalami permasalahan pembakaran tidak sempurna yang mengakibatkan penurunan efisiensi, dan berkurangnya produksi uap. Kondisi ini berdampak negatif pada performa dan keandalan sistem pembakaran serta operasional *boiler* secara keseluruhan. Penelitian ini bertujuan untuk mengidentifikasi faktor-faktor penyebab pembakaran tidak sempurna dan mencari solusi yang efektif untuk mengoptimalkan kinerja *boiler burner*. Metode yang digunakan adalah *corrective maintenance*, dilakukan secara sistematis selama praktek di atas kapal, meliputi pengumpulan data gangguan, pembersihan komponen, penyetelan ulang *igniter* serta pembersihan *rotary cup atomizer*, dan pemeriksaan sistem penggerak v-belt. Hasil penelitian menunjukkan bahwa permasalahan utama disebabkan oleh penumpukan kotoran pada elektroda *igniter* dan *rotary cup atomizer*, serta keausan pada v-belt yang menyebabkan gangguan suplai bahan bakar dan kualitas pembakaran menurun. Pelaksanaan *corrective maintenance* mampu mengembalikan kualitas atomisasi bahan bakar, meningkatkan stabilitas pembakaran, dan menaikkan efisiensi produksi uap. Hasilnya, efisiensi pembakaran meningkat dan sistem kembali bekerja optimal. Diperlukan sistem *Planned Maintenance System* (PMS) agar kerusakan serupa tidak berulang. Perawatan terstruktur terbukti mampu menjaga performa *boiler burner* dalam jangka panjang.

Kata kunci: *boiler burner*, pembakaran tidak sempurna, *maintenance*.

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL.....	i
HALAMAN PERNYATAAN TELAH DIREVISI	i
HALAMAN PENGESAHAN KELULUSAN	ii
HALAMAN PERNYATAAN ORISINALITAS.....	iii
HALAMAN PERNYATAAN	iv
KATA PENGANTAR.....	v
ABSTRAK	vii
DAFTAR ISI	viii
DAFTAR GAMBAR	x
DAFTAR TABEL.....	xi
BAB I PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang Permasalahan	1
1.2 Ruang Lingkup Permasalahan.....	2
1.3 Perumusan Masalah.....	3
1.4 Tujuan Dan Kegunaan Penelitian	3
1.4.1 Tujuan.....	3
1.4.2 Kegunaan.....	3
BAB II TINJAUAN PUSTAKA	5
2.1 Definisi Variabel.....	5
2.1.1 Analisis.....	5
2.1.2 <i>Boiler</i>	5
2.1.3 <i>Boiler burner</i>	14
2.2 Aspek atau Faktor Variabel	20

2.2.1	Kualitas bahan bakar	20
2.2.2	Permasalahan pada tekanan pompa.....	21
2.2.3	Permasalahan pada <i>boiler burner</i>	21
BAB III METODOLOGI PENELITIAN.....		24
3.1	Tipe Penelitian.....	24
3.2	Objek Penelitian	24
3.3	Teknik Pengumpulan Data	26
3.4	Sumber Data	27
3.5	Teknik Pengolahan Data.....	27
3.6	Analisa Data	28
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN MASALAH.....		30
4.1	Temuan Masalah.....	30
4.2	Pembahasan Masalah	31
4.2.1	Faktor-faktor yang mempengaruhi pembakaran tidak sempurna.....	32
4.2.2	Dampak yang ditimbulkan oleh pembakaran tidak sempurna	40
4.2.3	Upaya yang dapat dilakukan untuk mengatasi pembakaran tidak sempurna.....	41
BAB V KESIMPULAN DAN SARAN.....		44
5.1	Kesimpulan.....	44
5.2	Saran.....	45
DAFTAR PUSTAKA		46
GLOSARIUM		48
LAMPIRAN		51
DOKUMENTASI KEGIATAN		54

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2. 1 Boiler pipa api	6
Gambar 2. 2 Boiler pipa air.....	7
Gambar 2. 3 Komponen Boiler	8
Gambar 2. 4 Safety valve	10
Gambar 2. 5 Gelas penduga	11
Gambar 2. 6 (Pressure gauge board).....	11
Gambar 2. 7 globe blowdown valve	12
Gambar 2. 8 butterfly blowdown valve.....	13
Gambar 2. 9 Main steam valve	13
Gambar 2. 10 Elektroda	14
Gambar 2. 11 Atomizer rotary cup.....	15
Gambar 2. 12 Oil fitting	16
Gambar 2. 13 Pilot burner.....	17
Gambar 2. 14 Ignition valve.....	17
Gambar 2. 15 Pompa bahan bakar	18
Gambar 2. 16 Flame Eye.....	19
Gambar 2. 17 Blower	19
Gambar 2. 18 V-Belt	22
Gambar 3. 1, (SAACKE, 2006)	25
Gambar 3. 2 Alur penelitian	29
Gambar 4. 1, Boiler burner alarm	30
Gambar 4. 2, Boiler steam pressure low	31
Gambar 4. 3 Boiler burner SKVJ-M 10-24 saat praktek di MV. Nordlion.....	32
Gambar 4. 4 igniter	33
Gambar 4. 5 rotary cup atomizer sebelum dilakukan pembersihan	34
Gambar 4. 6 adjusment V-belt.....	35
Gambar 4. 7 Rotary cup setelah dilakukan pembersihan.....	36
Gambar 4. 8 Pembersihan dan penyetelan igniter.....	37
Gambar 4. 9 Control disk.....	38
Gambar 4. 10 Pengecekan tegang pada V-belt.....	38

DAFTAR TABEL

Tabel 4. 1 hasil corrective maintenance	39
---	----