

- Hak Cipta Dilindungi Undang-undang
1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar IPB University.
 2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin IPB University.

LAPORAN AKHIR

MENGATASI KEBOCORAN KOMPONEN *BURNER GAS* *BOILER (2-E-007) PADA MESIN BOILER (3-BO-301)* DI PT XYZ

FIRANISA NAHRAN SYAFIYYAH



**MANAJEMEN INDUSTRI
SEKOLAH VOKASI
INSTITUT PERTANIAN BOGOR
BOGOR
2025**

PERNYATAAN MENGENAI LAPORAN AKHIR DAN SUMBER INFORMASI SERTA PELIMPAHAN HAK CIPTA

1. Saya menyatakan bahwa Laporan Akhir dengan judul “Mengatasi Kebocoran Komponen *Burner Gas Boiler* (2-E-007) pada Mesin *Boiler* (3-BO-301) di PT XYZ” adalah karya saya dengan arahan dosen pembimbing dan belum diajukan dalam bentuk apa pun kepada perguruan tinggi mana pun.
2. Sumber informasi yang berasal atau dikutip dari karya yang diterbitkan maupun tidak diterbitkan dari penulis lain telah disebutkan dalam teks dan dicantumkan dalam Daftar Pustaka akhir laporan akhir ini.
3. Saya melimpahkan hak cipta dari karya tulis saya ini kepada Institut Pertanian Bogor.

Bogor, Agustus 2025

Firanisa Nahran Syafiyyah
J0311211207

RINGKASAN

FIRANISA NAHRAN SYAFIYYAH, Mengatasi Kebocoran Komponen *Burner Gas Boiler* (2-E-007) pada Mesin *Boiler* (3-BO-301) di PT XYZ. Dibimbing oleh IR. PRAMONO D. FEWIDARTO, M.S.

PT XYZ adalah perusahaan manufaktur berbasis *chemical* yang berdiri pada 10 April 1987 sebagai penyedia bahan peledak untuk pertambangan, dengan fokus utama pada produksi Amonium Nitrat (AN). Seiring meningkatnya aktivitas produksi, perusahaan menghadapi sejumlah kendala operasional akibat sistem manajerial yang belum optimal.

Permasalahan diidentifikasi melalui tiga aspek utama, yaitu perancangan, perencanaan, dan pengendalian. Dilengkapi dengan metode diagram kartesius guna menentukan masalah penting dan mendesak (signifikan). Hasil analisis menunjukkan bahwa aspek pengendalian khususnya dalam penerapan *Total Productive Maintenance* (TPM), menjadi isu utama, dengan ditemukannya kebocoran pada mesin *Boiler* (3-BO-301) akibat ketidaksesuaian dimensi dan ukuran pada komponen *Burner Gas Boiler* (2-E-007). Kondisi ini menyebabkan pemborosan bahan, gangguan operasional, serta menimbulkan risiko keselamatan dan lingkungan.

Laporan akhir ini bertujuan untuk meminimalkan terjadinya kebocoran pada mesin *Boiler* (3-BO-301). Berdasarkan hasil identifikasi tersebut, dibuat solusi perbaikan komponen *Burner Gas Boiler* (2-E-007) pada mesin *Boiler* (3-BO-301) melalui peningkatan kualitas dan ketepatan pemasangan komponen *Burner Gas Boiler* (2-E-007), guna meminimalkan potensi kebocoran.

Kata Kunci: *Boiler, Burner Gas Boiler, Perbaikan.*

SUMMARY

FIRANISA NAHRAN SYAFIYYAH, Overcoming Leakage of *Boiler Gas Burner* Components (2-E-007) in *Boiler Engines* (3-BO-301) at PT XYZ. Guided by IR. PRAMONO D. FEWIDARTO, M.S.

PT XYZ is a chemical-based manufacturing company established on April 10, 1987 as a supplier of explosives for mining, with a main focus on the production of Ammonium Nitrate (AN). As production activities increase, the company faces a number of operational obstacles due to a non-optimal managerial system.

Problems are identified through three main aspects, namely design, planning, and control. Equipped with the Cartesian diagram method to determine important and urgent (significant) problems. The results of the analysis show that the control aspect, especially in the implementation of *Total Productive Maintenance* (TPM), is the main issue, with the discovery of leaks in the *Boiler* engine (3-BO-301) due to a discrepancy in dimensions and sizes in the *Boiler Gas Burner* (2-E-007) components. This condition causes waste of materials, operational disruptions, and poses safety and environmental risks.

This final report aims to minimize the occurrence of leaks in the *Boiler* engine (3-BO-301). Based on the results of the identification, a solution was made to repair the *Burner Gas Boiler* (2-E-007) component in the *Boiler engine* (3-BO-301) through improving the quality and accuracy of the installation of the *Burner Gas Boiler* (2-E-007) components, in order to minimize the potential for leakage.

Keywords: *Boiler, Boiler Gas Burner, Repair.*



Hak Cipta Dilindungi Undang-undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar IPB University.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin IPB University.

© Hak Cipta milik IPB, tahun 2025
Hak Cipta dilindungi Undang-Undang

Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan atau menyebutkan sumbernya. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik, atau tinjauan suatu masalah, dan pengutipan tersebut tidak merugikan kepentingan IPB.

Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apa pun tanpa izin IPB.

**MENGATASI KEBOCORAN KOMPONEN *BURNER GAS*
BOILER (2-E-007) PADA MESIN BOILER (3-BO-301)
DI PT XYZ**

FIRANISA NAHRAN SYAFIYYAH

Laporan Akhir
sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar
Sarjana Terapan pada
Program Studi Manajemen Industri

**MANAJEMEN INDUSTRI
SEKOLAH VOKASI
INSTITUT PERTANIAN BOGOR
BOGOR
2025**



@Hak cipta milik IPB University

Hak Cipta Dilindungi Undang-undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar IPB University.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin IPB University.



Judul Laporan Akhir : Mengatasi Kebocoran Komponen *Burner Gas Boiler* (2-E-007) pada Mesin *Boiler* (3-BO-301) di PT XYZ.

Nama : Firanisa Nahran Syafiyyah

NIM : J0311211207

Disetujui oleh

Pembimbing:

Ir. Pramono D. Fewidarto, M.S.

Diketahui oleh

Ketua Program Studi:

Annisa Kartinawati S.T.P., M.T.

NPI 201811198312152006

Dekan Sekolah Vokasi:

Dr. Ir. Aceng Hidayat, M.T.

NIP 196607171992031003

Tanggal Ujian: 7 Agustus 2025

Tanggal Lulus:

PRAKATA

Puji dan syukur penulis panjatkan kepada Allah SWT atas limpahan rahmat, taufik, dan hidayah-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan Laporan Akhir ini dengan baik. Judul yang dipilih dalam penelitian yang dilaksanakan sejak bulan November 2024 sampai bulan Mei 2025 ini ialah “Mengatasi Kebocoran Komponen *Burner Gas Boiler* (2-E-007) pada Mesin *Boiler* (3-BO-301) di PT XYZ”. Laporan Akhir ini disusun sebagai syarat untuk memperoleh gelar Sarjana Terapan di Institut Pertanian Bogor.

Keberhasilan penulis dalam proses penyusunan laporan ini, tentu saja tidak terlepas dari pihak-pihak yang ikut terlibat dan memberi dukungan. Oleh karena itu melalui tulisan singkat ini penulis ingin menyampaikan terima kasih dan penghargaan setinggi - tingginya kepada:

1. Bapak Ir. Pramono D. Fewidarto, M.S. selaku Dosen Pembimbing yang telah membimbing serta mengarahkan penulis dalam proses penyusunan hingga menyelesaikan laporan.
2. Ibu Annisa Kartinawati S.T.P., M.T. selaku Ketua Program Studi, serta Bapak dan Ibu Dosen Program Studi Manajemen Industri Sekolah Vokasi IPB *University* atas segala ilmu dan arahan yang telah diberikan.
3. Ibu Riska Ismayanti Hidayat, M.M dan Bapak Asep Nuryadin selaku mentor pembimbing lapangan, serta Pimpinan PT XYZ yang telah memberi kesempatan selama Magang Industri berlangsung.
4. Orang tua dan keluarga yang senantiasa memberikan doa, dukungan, motivasi, serta bantuan dalam penyelesaian Laporan Akhir.

Penulis menyadari bahwa penyusunan Laporan Akhir ini masih jauh dari kesempurnaan, kritik dan saran yang membangun sangat dibutuhkan untuk perbaikan dimasa mendatang. Semoga laporan ini dapat bermanfaat bagi penulis dan pembaca.

Bogor, Agustus 2025

Firanisa Nahran Syafiyah



Hak Cipta Dilindungi Undang-undang
1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan sumber :
a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah
b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar IPB University.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin IPB University.

DAFTAR ISI

DAFTAR TABEL	viii
DAFTAR GAMBAR	viii
DAFTAR LAMPIRAN	viii
PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Permasalahan Produksi di PT XYZ	1
1.3 Akar Masalah Produksi (<i>Root Of The Problem</i>)	2
METODE PEMECAHAN MASALAH	5
2.1 Akar Masalah Penting dan Mendesak	5
HASIL DAN PEMBAHASAN	9
3.1 Identifikasi Kebocoran Mesin <i>Boiler</i> (3-BO-301)	10
3.2 Identifikasi Spesifikasi Komponen Mesin <i>Boiler</i> (3-BO-301)	11
3.3 Identifikasi Riwayat Penggunaan Mesin <i>Boiler</i> (3-BO-301)	14
3.4 Penetapan Komponen <i>Burner Gas Boiler</i> (2-E-007)	17
3.5 Penetapan Prosedur Kerja Perbaikan <i>Boiler</i> (3-BO-301)	18
3.6 Penetapan Jadwal Perbaikan <i>Boiler</i> (3-BO-301)	19
3.7 Penetapan Waktu Perbaikan <i>Boiler</i> (3-BO-301)	20
TAHAP IMPLEMENTASI SOLUSI	21
4.1 Analisis Kebutuhan Produsen Komponen <i>Burner Gas Boiler</i>	23
4.2 Evaluasi Perubahan Spesifikasi Komponen <i>Burner Gas Boiler</i>	24
4.3 Perencanaan dan Pengembangan Pelatihan Teknisi	25
4.4 Perkiraan Anggaran Pelatihan Teknisi	27
4.5 Perkiraan Anggaran Perbaikan Mesin <i>Boiler</i> (3-BO-301)	28
4.6 Rekomendasi Pemeliharaan Preventif Mesin <i>Boiler</i> (3-BO-301)	29
4.7 Pembaruan SOP Mesin <i>Boiler</i> (3-BO-301)	30
4.8 Pembaruan Inspeksi dan Perawatan Mesin <i>Boiler</i> (3-BO-301)	31
SIMPULAN DAN SARAN	33
5.1 Simpulan	33
5.2 Saran	33
DAFTAR PUSTAKA	35
LAMPIRAN	37
RIWAYAT HIDUP	57



DAFTAR TABEL

1	Permasalahan dan akar masalah produksi.	6
2	Hasil nilai kepentingan dan urgensi masalah signifikan.	7
3	Spesifikasi mesin <i>Boiler</i> (3-BO-301).	11
4	Spesifikasi komponen <i>Water Wall Tube</i> .	11
5	Spesifikasi komponen <i>Burner Gas Boiler</i> (2-E-007).	12
6	Spesifikasi komponen <i>Drum Boiler</i> .	12
7	Spesifikasi komponen <i>Steam Drum</i> .	12
8	Spesifikasi komponen <i>Economizer</i> .	13
9	Spesifikasi komponen <i>Superheater</i> .	13
10	Spesifikasi komponen <i>Blower</i> .	13
11	Spesifikasi komponen <i>Feedwater Pump</i> .	14
12	Spesifikasi komponen <i>Control Panel</i> .	14
13	Waktu henti (<i>downtime</i>) mesin <i>Boiler</i> (3-BO-301).	15
14	Perhitungan MTBF mesin <i>Boiler</i> (3-BO-301) periode Januari-Desember 2024.	16
15	Target peningkatan nilai MTBF setelah perbaikan mesin <i>Boiler</i> (3-BO-301) periode tahun 2026.	16
16	Perhitungan MTTR mesin <i>Boiler</i> (3-BO-301) periode Januari-Desember 2024.	17
17	Target peningkatan nilai MTTR setelah perbaikan mesin <i>Boiler</i> (3-BO-301).	17
18	Hasil rekomendasi spesifikasi komponen <i>Burner Gas Boiler</i> (2-E-207).	18
19	Identifikasi 4W+2H pada program pelatihan dan perbaikan mesin <i>Boiler</i> (3-BO-301).	22
20	Perkiraan anggaran pelatihan teknisi.	28
21	Perkiraan anggaran perbaikan mesin <i>Boiler</i> (3-BO-301).	29

DAFTAR GAMBAR

1	Metode dalam tahap pemecahan masalah.	5
2	Penetapan masalah penting dan mendesak - signifikan.	8
3	Langkah-langkah <i>plan</i> dan <i>do</i> .	9
4	Mesin <i>Boiler</i> (3-BO-301) beserta komponen kritis.	10
5	Langkah-langkah <i>study</i> dan <i>action</i> .	21

DAFTAR LAMPIRAN

1	Data kecelakaan kerja periode tahun 2024.	39
2	Data pemborosan bahan produksi <i>air demin</i> mesin <i>Boiler</i> (3-BO-301).	40
3	Data kerusakan mesin <i>Boiler</i> (3-BO-301) periode Januari-Desember	41
4	Data waktu mesin <i>Boiler</i> (3-BO-301) periode Januari-Desember 2024.	42
5	Hasil perhitungan efektivitas mesin <i>Boiler</i> (3-BO-301) periode Januari-Desember 2024.	43
6	<i>Downtime</i> komponen pompa AN <i>melt</i> (229 KH).	44
7	Akar masalah penyimpanan barang tidak teratur.	45
8	Akar masalah penggunaan <i>pallet</i> rusak.	46
9	Akar masalah perencanaan K3.	47



10	Akar masalah kebocoran mesin produksi.	48
11	Akar masalah <i>downtime</i> mesin produksi.	49
12	Rekapitulasi kuesioner responden (Departemen PPQC).	50
13	Prosedur kerja perbaikan <i>Boiler</i> (3-BO-301).	51
14	Jadwal perbaikan mesin <i>Boiler</i> (3-BO-301).	52
15	Waktu perbaikan mesin <i>Boiler</i> (3-BO-301).	53
16	<i>Cleaning maps</i> PT XYZ.	54
17	<i>Defect maps</i> PT XYZ.	55
18	<i>Checksheets</i> PT XYZ.	56

- Hak Cipta Dilindungi Undang-undang
1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar IPB University.
 2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin IPB University.