

EVALUASI EFISIENSI PRODUKSI *STEAM* DEPARTEMEN

***UTILITY* PT INDONESIA TORAY SYNTHETICS**



UMN

UNIVERSITAS
MULTIMEDIA
NUSANTARA

LAPORAN MBKM

Vincentius Rayza Lee

00000056663

**PROGRAM STUDI TEKNIK FISIKA
FAKULTAS TEKNIK DAN INFORMATIKA
UNIVERSITAS MULTIMEDIA NUSANTARA
TANGERANG**

2025

**EVALUASI EFISIENSI PRODUKSI *STEAM* DEPARTEMEN
UTILITY PT INDONESIA TORAY SYNTHETICS**



LAPORAN MBKM

Diajukan Sebagai Salah Satu Syarat untuk Memperoleh

Gelar Sarjana Teknik Fisika

Vincentius Rayza Lee

00000056663

**PROGRAM STUDI TEKNIK FISIKA
FAKULTAS TEKNIK DAN INFORMATIKA
UNIVERSITAS MULTIMEDIA NUSANTARA
TANGERANG**

2025

I

EVALUASI EFISIENSI PRODUKSI *STEAM*..., Vincentius Rayza Lee, Universitas Multimedia Nusantara

HALAMAN PERNYATAAN TIDAK PLAGIAT

Dengan ini saya,

Nama : Vincentius Rayza Lee

Nomor Induk Mahasiswa : 00000056663

Program studi : Teknik Fisika

Laporan MBKM Penelitian dengan judul:

EVALUASI EFISIENSI PRODUKSI *STEAM* DEPARTEMEN

UTILITY PT INDONESIA TORAY SYNTHETICS

merupakan hasil karya saya sendiri bukan plagiat dari karya ilmiah yang ditulis oleh orang lain, dan semua sumber baik yang dikutip maupun dirujuk telah saya nyatakan dengan benar serta dicantumkan di Daftar Pustaka.

Jika di kemudian hari terbukti ditemukan kecurangan/ penyimpangan, baik dalam pelaksanaan maupun dalam penulisan laporan MBKM, saya bersedia menerima konsekuensi dinyatakan TIDAK LULUS untuk laporan MBKM yang telah saya tempuh.

Tangerang, 13 Juni 2025



(Vincentius Rayza Lee)

HALAMAN PENGESAHAN

Laporan Magang dengan judul
EVALUASI EFISIENSI PRODUKSI *STEAM* DEPARTEMEN *UTILITY* PT

INDONESIA TORAY SYNTHETICS

Oleh

Nama : Vincentius Rayza Lee
NIM : 00000056663
Program Studi : Teknik Fisika
Fakultas : Teknik dan Informatika

Telah diujikan pada hari Jumat, 20 Juni 2025

Pukul 09.30 s.d 10.30 dan dinyatakan

LULUS

Dengan susunan penguji sebagai berikut.

Pembimbing



Muhammad Salehuddin, S.T., M.T
NIDN 0306108702/NIK 033878

Penguji



Fahmy Rinanda Saputri, S.T., M.Eng.
NIDN 0326089301/NIK 066629

Ketua Teknik Fisika



Muhammad Salehuddin, S.T., M.T

HALAMAN PERSETUJUAN PUBLIKASI KARYA ILMIAH UNTUK KEPENTINGAN AKADEMIS

Sebagai sivitas akademik Universitas Multimedia Nusantara, saya yang bertandatangan di bawah ini:

Nama : Vincentius Rayza Lee
NIM : 00000056663
Program Studi : Teknik Fisika
Fakultas : Teknik dan Informatika
JenisKarya : Laporan MBKM

Demi pengembangan ilmu pengetahuan, menyetujui untuk memberikan kepada Universitas Multimedia Nusantara Hak Bebas Royalti Noneksklusif (Non-exclusive Royalty-Free Right) atas karya ilmiah saya yang berjudul:

EVALUASI EFISIENSI PRODUKSI *STEAM* DEPARTEMEN *UTILITY* PT INDONESIA TORAY SYNTHETICS

Beserta perangkat yang ada (jika diperlukan). Dengan Hak Bebas Royalti Non eksklusif ini Universitas Multimedia Nusantara berhak menyimpan, mengalih media / format-kan, mengelola dalam bentuk pangkalan data (database), merawat, dan mempublikasikan tugas akhir saya selama tetap mencantumkan nama saya sebagai penulis / pencipta dan sebagai pemilik Hak Cipta. Demikian pernyataan ini saya buat dengan sebenarnya.

Tangerang, 13 Juni 2025

Yang menyatakan,



(Vincentius Rayza Lee)

KATA PENGANTAR

Puji Syukur atas selesainya penulisan laporan MBKM magang ini dengan judul: "Evaluasi Efisiensi Produksi *Steam* Departemen *Utility* PT Indonesia Toray Synthetics" dilakukan untuk memenuhi salah satu syarat untuk mencapai gelar S1 Jurusan Teknik Fisika Pada Teknik & Informatika Universitas Multimedia Nusantara. Saya menyadari bahwa, tanpa bantuan dan bimbingan dari berbagai pihak, dari masa perkuliahan sampai pada penyusunan tugas akhir ini, sangatlah sulit bagi saya untuk menyelesaikan tugas akhir ini. Oleh karena itu, saya mengucapkan terima kasih kepada:

1. Bapak Dr. Ir. Andrey Andoko, M.Sc, selaku Rektor Universitas Multimedia Nusantara.
2. Bapak Dr. Eng. Niki Prastomo, selaku Dekan Fakultas Universitas Multimedia Nusantara.
3. Bapak Muhammad Salehuddin, S.T, M.T., selaku Ketua Program Studi Universitas Multimedia Nusantara.
4. Bapak Muhammad Salehuddin, S.T, M.T., sebagai Pembimbing yang telah banyak meluangkan waktu untuk memberikan bimbingan, arahan dan motivasi atas terselesainya tesis ini.
5. Bapak Ahmad Purwanto, sebagai Pembimbing Lapangan yang telah memberikan bimbingan, arahan, dan motivasi atas terselesainya laporan MBKM Penelitian.
6. Kepada Perusahaan PT. Indonesia Toray Synthetics telah memberikan kesempatan dan pengalaman untuk melaksanakan laporan MBKM Magang
7. Keluarga yang telah memberikan bantuan dukungan material dan moral, sehingga penulis dapat menyelesaikan laporan MBKM ini..

Semoga karya ilmiah ini bermanfaat sebagai sumber pembelajaran atau sumber informasi bagi pembaca

Tangerang, 13 Juni 2025



(Vincentius Rayza Lee)

EVALUASI EFISIENSI PRODUKSI *STEAM* DEPARTEMEN *UTILITY* PT INDONESIA TORAY SYNTHETICS

(Vincentius Rayza Lee)

ABSTRAK

Kegiatan evaluasi produksi *steam* merupakan hal yang dapat dilakukan sebuah perusahaan untuk melakukan efisiensi energi. PT Indonesia Toray Synthetics (PT ITS) merupakan sebuah perusahaan manufaktur yang bergerak di bidang produksi serat sintetis. Perusahaan ini melakukan kegiatan evaluasi produksi *steam* secara rutin. Tujuan utama dari evaluasi ini adalah untuk mengetahui performa boiler dan mengidentifikasi faktor-faktor yang mempengaruhi efisiensinya. Data diambil dari sistem pemantauan internal perusahaan pada bulan April 2025, dimana parameter yang digunakan adalah konsumsi gas, produksi *steam*, temperatur udara keluar dari pembakar atau *A/H out* dan aliran listrik *Forced Draft Fan* (FDF). Hasil analisis menunjukkan bahwa efisiensi boiler PT ITS berada dalam kategori sangat baik dengan nilai rata-rata 92,49%. Berdasarkan hasil analisis tersebut ditemukan bahwa temperatur udara *A/H out* tidak memiliki korelasi dengan efisiensi boiler karena nilai korelasinya 0,031, sementara jumlah pemakaian bahan bakar gas dan aliran listrik FDF memiliki korelasi dengan efisiensi boiler dengan nilai korelasi -0,714 dan -0,203. Evaluasi ini memberikan gambaran bagi perusahaan dalam menjaga performa boiler untuk produksi *steam* dan merumuskan langkah peningkatan efisiensi energi ke depan terhadap indikator yang diberikan.

Kata kunci: boiler, efisiensi energi, *steam*, bahan bakar gas, industri tekstil sintetis

***EVALUATION OF STEAM PRODUCTION EFFICIENCY IN
THE UTILITY DEPARTMENT OF PT INDONESIA TORAY
SYNTHETICS***

(Vincentius Rayza Lee)

ABSTRACT (English)

Steam production evaluation activities are something that a company can do to achieve energy efficiency. PT Indonesia Toray Synthetics (PT ITS) is a manufacturing company engaged in the production of synthetic fibers. This company conducts steam production evaluations regularly. The main objective of this evaluation is to determine the performance of the boiler and identify the factors affecting its efficiency. Data was taken from the company's internal monitoring system in April 2025, where the parameters used were gas consumption, steam production, air temperature out of the burner or A/H out, and the electrical flow of the Forced Draft Fan (FDF). The analysis results show that the efficiency of PT ITS's boiler is categorized as very good with an average value of 92.49%. Based on the analysis results, it was found that the air temperature A/H out does not have a correlation with boiler efficiency because its correlation value is 0.031, while the amount of gas fuel consumption and the electrical flow of the FDF have a correlation with boiler efficiency with correlation values of -0.714 and -0.203, respectively. This evaluation provides an overview for the company in maintaining boiler performance for steam production and formulating steps to improve energy efficiency in the future based on the given indicators.

Keywords: boiler, energy efficiency, steam, gas fuel, synthetic textile industry

DAFTAR ISI

HALAMAN COVER.....	I
HALAMAN PERNYATAAN TIDAK PLAGIAT.....	II
HALAMAN PENGESAHAN.....	III
HALAMAN PERSETUJUAN PUBLIKASI KARYA ILMIAH UNTUK KEPENTINGAN AKADEMIS.....	IV
KATA PENGANTAR.....	V
ABSTRAK.....	VI
ABSTRACT (English).....	VII
DAFTAR ISI.....	VIII
DAFTAR TABEL.....	IX
DAFTAR GAMBAR.....	X
DAFTAR LAMPIRAN.....	XI
BAB I	
PENDAHULUAN.....	1
1.1. Latar Belakang.....	1
1.2. Maksud dan Tujuan Kerja Magang.....	4
1.3. Waktu dan Prosedur Pelaksanaan Kerja Magang.....	4
BAB II	
GAMBARAN UMUM PERUSAHAAN.....	6
2.1 Sejarah Singkat Perusahaan.....	6
2.2 Struktur Organisasi Perusahaan.....	8
2.3 Peraturan Standar Operasional Prosedur dan Keselamatan.....	9
2.4 Pengalaman Kegiatan Magang.....	10
BAB III	
PELAKSANAAN KERJA MAGANG.....	13
3.1 Tugas Harian atau mingguan.....	13
3.2 Kaitan Judul Tugas Akhir.....	14
3.3 Kendala yang Ditemukan.....	29
3.4 Solusi atas Kendala yang Ditemukan.....	30
BAB IV	
SIMPULAN DAN SARAN.....	32
4.1 Simpulan.....	32
4.2 Saran.....	33
DAFTAR PUSTAKA.....	34
LAMPIRAN.....	35

DAFTAR TABEL

Tabel 3.1 Kegiatan Kerja Magang Mingguan.....	13
Tabel 3.2 Distribusi <i>Steam</i> PT ITS.....	17
Tabel 3.3 Peroleh Selisih Nilai Entalpi antara Komponen Air dan <i>Steam</i> Boiler..	18
Tabel 3.4 Pemakaian Bahan Bakar dan Efisiensi Boiler.....	21
Tabel 3.5 Temperatur A/H dengan Efisiensi Boiler.....	24
Tabel 3.6 Perbandingan FDF dengan efisiensi Boiler.....	26
Tabel 3.4 Pemakaian Bahan Bakar dan Efisiensi Boiler.....	21

DAFTAR GAMBAR

Gambar 1.1 <i>Flowchart</i> Proses Polimerisasi.....	2
Gambar 1.2 <i>Flowchart</i> Proses Spinning.....	3
Gambar 2.1 Logo PT Indonesia Toray Synthetics.....	5
Gambar 2.2 Kantor Departemen Stable Fiber.....	6
Gambar 2.3 Struktur Organisasi PT ITS.....	7
Gambar 2.4 Palang tau Rambu Tanda “ <i>Shisha Kosho</i> ”	10
Gambar 3.1 Alur Produksi <i>Steam</i>	15
Gambar 3.2 Flowmeter.....	18
Gambar 3.3 Grafik Efisiensi Boiler.....	21
Gambar 3.4 Grafik Korelasi Pemakaian Natural Gas dengan Efisiensi Boiler.....	23
Gambar 3.5 Grafik Korelasi Temperatur A/H dengan Efisiensi Boiler.....	25
Gambar 3.6 Grafik Korelasi Aliran Litrik FDF dengan Efisiensi Boiler.....	27
Gambar 3.7 Grafik <i>Steam</i> dan Bahan Bakar Gas.....	28

DAFTAR LAMPIRAN

Surat Pengantar MBKM - MBKM 01.....	36
Kartu MBKM - MBKM 02.....	37
Daily Task MBKM - MBKM 03.....	38
Lembar Verifikasi Laporan MBKM - MBKM 04.....	45
Lembar Bimbingan Internship Report.....	46
Lampiran Pengecekan Hasil Turnitin.....	47
Semua hasil karya tugas yang dilakukan selama MBKM.....	51
Dokumentasi Magang.....	60