

LAPORAN TUGAS AKHIR

Analisis Efektivitas Heat Exchanger Menggunakan Metode Overall Equipment Effectiveness (OEE) Pada Refinery Plant 1 di PT Ivo Mas Tunggal

*Diajukan Dalam Rangka Memenuhi Salah Satu Syarat Akademik Guna Memperoleh Gelar Ahli
Madya (A.Md) dalam Bidang Teknik Industri Agro Diploma III Politeknik ATIPadang*



OLEH : DINDA ARIANDA
NBP : 2211017

PROGRAM STUDI : TEKNIK INDUSTRI AGRO

**KEMENTERIAN PERINDUSTRIAN REPUBLIK INDONESIA
BADAN PENGEMBANGAN SUMBER DAYA MANUSIA INDUSTRI
POLITEKNIK ATI PADANG
2025**

LEMBAR PENGESAHAN LAPORAN TUGAS AKHIR

Analisis Efektivitas Heat Exchanger Menggunakan Metode Overall Equipment Effectiveness (OEE) Pada Refinery Plant 1 di PT Ivo Mas Tunggal (SMART Tbk)

Nama Mahasiswa : Dinda Arianda

Nomor Buku Pokok : 2211017

Program Studi : Teknik Industri Agro

Laporan Tugas Akhir telah diuji dan dinyatakan lulus Uji Komprehensif pada Tanggal

05 Agustus 2025

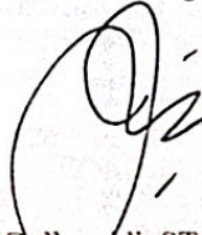
Di setuju oleh :

Program Studi Teknik Industri
Ketua



Maryam. S.TP, MP
NIP. 197909192008032003

Dosen Pembimbing Institusi



Zulhamidi. ST, MT
NIP. 198207272008031001

SURAT PERNYATAAN

Saya yang bertanda tangan dibawah ini:

Nama : DINDA ARIANDA

Buku Pokok : 2211017

Jurusan : Teknik Industri Agro

Judul KTA : Analisis Efektivitas *Heat Exchanger* Menggunakan Metode

Overal Equipment Effectiveness (OEE) Pada Refinery Plant 1

Dengan ini menyatakan bahwa dengan sesungguhnya bahwa:

1. Laporan Tugas Akhir ini adalah hasil karya tulis saya dan bukan merupakan plagiat dari kepunyaan orang lain
2. Apabila ternyata dalam Laporan Tugas Akhir ini dapat di buktikan terdapat unsur-unsur plagiat, saya bersedia Laporan Magang ini di gugurkan dan gelar akademik yang saya peroleh dibatalkan sesuai dengan ketentuan hukum yang berlaku
3. Laporan Tugas Akhir ini dapat dijadikan sumber kepustakaan yang merupakan hak bebas *royalty* Non Eksklusif

Demikian surat pernyataan ini saya buat dengan sebenarnya untuk dipergunakan sebagaimana mestinya.

Padang, 16 Mei 2025

Saya yang menyatakan,



(Dinda Arianda)

ABSTRAK

Dinda Arianda (2211017) : Analisis Efektivitas Heat Exchanger menggunakan metode Overall Equipment Effectiveness (OEE) Pada Refinery Plant 1 Di PT Ivo Mas Tunggal

Pembimbing : Zulhamidi. ST, M.T

Penukar kalor (*heat exchanger*) adalah alat yang digunakan untuk memindahkan panas dari satu *fluida* ke *fluida* lain tanpa mencampurkannya secara langsung. Dalam industri, kinerja penukar kalor sangat penting untuk menjaga efisiensi proses produksi. Penelitian ini dilakukan untuk mengukur kinerja penukar kalor *tipe shell and tube* menggunakan metode *Overall Equipment Effectiveness (OEE)*. OEE merupakan metode pengukuran efektivitas alat berdasarkan tiga indikator utama: *availability* (ketersediaan alat), *Performance* (kecepatan kerja alat), dan *Quality* (kualitas hasil perpindahan panas). Data dikumpulkan melalui pengamatan langsung terhadap waktu operasi, waktu berhenti (*downtime*), laju aliran *fluida*, dan perbedaan suhu *inlet* dan *outlet* untuk satu buah alat *heat exchanger*. Hasil perhitungan menunjukkan nilai OEE alat *heat exchanger* sebesar 80,38% yang mana masih dibawah standar yaitu sebesar 85%, dengan faktor yang mempengaruhi penurunan berasal dari waktu henti alat dan penurunan performa aliran *fluida*. Dari hasil ini, dapat disimpulkan bahwa metode OEE dapat digunakan sebagai alat evaluasi yang efektif untuk meningkatkan efisiensi operasional penukar kalor.

Kata kunci: Penukar panas, OEE, efisiensi alat, *shell and tube*, *availability*, *performance*, *quality*.

KATA PENGANTAR

Puji dan syukur penulis ucapkan kepada Allah SWT atas rahmat dan karunia-Nya sehingga penulis dapat menyusun dan menyelesaikan proposal KKP ini dengan baik karena banyak masukan dan dukungan dari berbagai pihak yang berupa informasi, arahan dan bimbingan oleh karena itu penulis mengucapkan terima kasih kepada :

1. Bapak Zulhamidi, M.T selaku Dosen Pembimbing dalam menyusun proposal KKP ini
2. Bapak Djauhan Syarif, Bapak Hendra. G Ginting dan Ibu Novia Veronika selaku Pembimbing Lapangan Kuliah Kerja Praktik di PT Ivo Mas Tunggal.
3. Ibuk Dr. Maryam, S.TP,MT selaku Ketua Program Studi Teknik Industri Agro Politeknik ATI Padang
4. Bapak Dr. Isra Mouludi, M.Kom selaku Direktur Politeknik ATI Padang
5. Kedua orang tua yang telah memberikan dukungan, semangat serta doa.

Penulis menyadari sepenuhnya dalam penyusunan proposal KKP ini, masih banyak terdapat kekurangan dan kelemahan yang dimiliki penulis baik itu sistematika penulisan maupun penggunaan bahasa. Untuk itu penulis mengharapkan kritik dan saran dari berbagai pihak yang bersifat membangun demi penyempurnaan karya tulis ini.

Akhir kata penulis berdo'a semoga segala bantuan yang telah diberikan tersebut mendapat balasan pahala dari Allah SWT.

Dumai, 15 Mei 2025

Saya yang menyatakan,

Penulis

DAFTAR ISI

ABSTRAK	iv
KATA PENGANTAR.....	v
DAFTAR ISI.....	vi
DAFTAR TABEL.....	viii
DAFTAR GAMBAR.....	ix
DAFTAR LAMPIRAN	x
BAB I_PENDAHULUAN.....	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Rumusan Masalah	3
1.3 Tujuan.....	3
1.4 Ruang Lingkup	3
1.5 Manfaat.....	3
BAB II_TINJAUAN PUSTAKA.....	5
2.1 <i>Overall Equipment Effectiveness (OEE)</i>	5
2.2 Diagram Sebab Akibat.....	7
BAB III_METODOLOGI	10
3.1 Waktu dan Tempat	10
3.2 Teknik Pengumpulan Data.....	10
3.3 Metode Analisa	11
BAB IV_HASIL DAN PEMBAHASAN.....	14
4.1 Hasil Perhitungan	14
4.4.1 Pengumpulan Data	14
4.4.2 Pengolahan Data	17
4.2 Hasil Pembahasan.....	26

4.2.1 Analisis Nilai <i>Availability</i>	26
4.2.2 Analisis Nilai Performance Effesiency	26
4.2.3 Analisis Nilai Rate Of Quality Product.....	26
4.2.4 Analisis Nilai Overall Equipment Effectiveness.....	27
4.2.5 Analisis Perbandingan <i>World Class Standard</i> dengan <i>Actual Average</i>	27
BAB V_PENUTUP	30
5.1 Kesimpulan.....	30
5.2 Saran	30
DAFTAR PUSTAKA	32
LAMPIRAN	34

DAFTAR TABEL

Tabel 2. 1 Standar nilai OEE	6
Tabel 4. 1 Data mesin <i>Heat Exchanger</i>	16
Tabel 4. 2 <i>Loading Time</i> HE.....	17
Tabel 4. 3 <i>Downtime</i> HE	19
Tabel 4. 4 <i>Operation Time</i> Mesin HE.....	19
Tabel 4. 5 Nilai <i>Availabillity</i> HE	20
Tabel 4. 6 <i>Performance Ratio</i> Mesin HE	21
Tabel 4. 7 Nilai <i>Rate of Quality Product</i> mesin HE	22
Tabel 4. 8 Nilai OEE mesin HE.....	23
Tabel 4. 9 Nilai Perbandingan <i>World Class Standard</i> dengan <i>Actual Average</i>	24
Tabel 4. 10 Usulan Perbaikan <i>Heat Exchanger</i>	28

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2. 1 <i>Fishbone</i> Diagram	8
Gambar 3. 1 <i>Fishbone</i> Diagram	13
Gambar 4. 1 Grafik perhitungan nilai OEE <i>Heat Exchanger</i>	23
Gambar 4. 2 Diagram <i>actual average</i>	24
Gambar 4. 3 <i>Fishbone</i> diagram <i>breakdown</i> mesin	25

DAFTAR LAMPIRAN

lampiran 1 <i>Refinery & Fractionation plant 1</i>	34
lampiran 2 <i>Maintenance Niagra</i>	34
lampiran 3 <i>Kegiatan CQP</i>	34