

**LAPORAN PRAKTIK KERJA LAPANGAN
DI PT. PERTAMINA EP ASSET 4 FIELD SUKOWATI
DENGAN TUGAS KHUSUS
ANALISIS PERHITUNGAN EFISIENSI ALAT HEAT EXCHANGER
(HE-4000)**



DISUSUN OLEH:

Dandy Eka Putra (18031010139)

**PROGRAM STUDI TEKNIK KIMIA
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAPEMBANGUNAN NASIONAL "VETERAN"
JAWA TIMUR
SURABAYA
2021**

LEMBAR PENGESAHAN
LAPORAN PRAKTIK KERJA LAPANGAN
DI PT. PERTAMINA EP ASSET 4 FIELD SUKOWATI DENGAN TUGAS
KHUSUS ANALISIS PERHITUNGAN EFISIENSI ALAT HEAT
EXCHANGER (HE-4000)

DISUSUN OLEH :

Dandy Eka Putra (18031010139)

Telah dipertahankan di hadapan dan diterima oleh

Dosen Penguji, Pada Tanggal : 30 Maret 2022

Tim Penguji :

1.



Dr. Ir. Sintha Soraya S., M.T
NIP. 19660621 199203 2 001

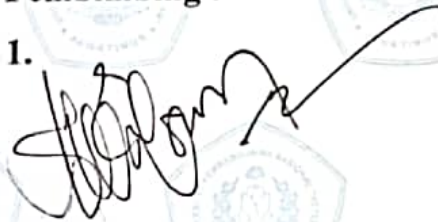
2.



Dr. Silvana Dwi N., S.Si
NIP. 20219930701210

Pembimbing :

1.



Ir. Titi Susilowati, M.T
NIP. 19600801 198703 2 008

Mengetahui,
Dekan Fakultas Teknik
Universitas Pembangunan Nasional "Veteran" Jawa Timur



Dr. Dra. Jariyah, MP
NIP. 19650403 199103 2 001

**LEMBAR PENGESAHAN
LAPORAN PRAKTIK KERJA LAPANGAN
PT. PERTAMINA EP ASSET 4 FIELD SUKOWATI
TUBAN – JAWA TIMUR**

Periode : 01 September – 30 September 2021



Disusun oleh :

Dandy Eka Putra (18031010139)

Ravika Eka Hidayati (18031010158)

**Menyetujui,
Pembimbing Lapangan**

Amma Muzayyin

KATA PENGANTAR

Puji syukur penulis panjatkan kehadirat Allah SWT. atas karunia dan rahmat-Nya sehingga penulis dapat melaksanakan kerja praktik di Pertamina EP Asset 4 Sukowati Field untuk dapat menyusun laporan kerja praktik ini

Kerja praktik ini merupakan serangkaian tugas yang harus dilaksanakan oleh setiap mahasiswa sebagai salah satu syarat untuk menyelesaikan studi strata I Teknik Kimia, Fakultas Teknik, Universitas Pembangunan Nasional "Veteran" Jawa Timur. Pelaksanaan kerja praktik ini terdiri dari orientasi umum dan orientasi khusus guna mendalami materi dalam pengerjaan tugas khusus yang diberikan oleh pembimbing

Dalam pelaksanaan kerja praktik lapangan ini, penyusunan laporan kerja praktik ini tidak terlepas dari bantuan, bimbingan, dan dukungan dari berbagai pihak yang telah membantu baik secara langsung maupun tidak langsung. Oleh karena itu, pada kesempatan kali ini penulis ingin mengucapkan terima kasih kepada :

1. Ibu Dr. Dra. Jariyah, MP. selaku Dekan Fakultas Teknik – UPN "Veteran" Jawa Timur
2. Ibu Dr. Ir. Sintha Soraya Santi, MT selaku ketua jurusan Teknik Kimia Fakultas Teknik - UPN "Veteran" Jawa Timur
3. Ibu Ir. Titi Susilowati, MT selaku dosen pembimbing kerja praktik jurusan Teknik Kimia Fakultas Teknik - UPN "Veteran" Jawa Timur
4. Ibu Dr. Ir. Sintha Soraya Santi, MT. selaku dosen penguji kerja praktik jurusan Teknik Kimia Fakultas Teknik - UPN "Veteran" Jawa Timur
5. Ibu Dr. Silvana Dwi Nurherdiana, S.Si selaku dosen penguji kerja praktik jurusan Teknik Kimia Fakultas Teknik - UPN "Veteran" Jawa Timur
6. Bapak Amma Muzayyin selaku Pembimbing lapangan di Pertamina EP Asset 4 Sukowati Field atas penjelasan, bimbingan dan bantuan selama kerja praktik dan menyelesaikan laporan kerja praktik
7. Keluarga besar bagian Laboratorium Central Processing Area Pertamina EP Asset 4 Sukowati Field atas semua bantuan selama kerja praktik ini

8. Bapak M. Solikin, Bapak Ali Sutono, Bapak Rozim, Bapak Husen, Bapak Sumiran yang telah memberikan banyak pembelajaran dan pengalaman bagi kami
9. Semua pihak yang telah membantu selama kerja praktik ini

Kami sebagai penyusun merasa bahwa masih banyak kekurangan dalam penyusunan makalah ini karena keterbatasan pengetahuan dan pengalaman kami. Untuk itu kami sangat mengharapkan kritik dan saran yang membangun dari pembaca demi kesempurnaan makalah ini

Tuban, 1 Oktober 2021

Penyusun

DAFTAR ISI

LEMBAR PENGESAHAN	Error! Bookmark not defined.
LEMBAR PENGESAHAN	ii
KATA PENGANTAR.....	iii
DAFTAR GAMBAR.....	viii
DAFTAR TABEL	ix
BAB I PENDAHULUAN.....	1
1.1 Sejarah Pabrik	1
1.1.1 Sejarah Terbentuknya PT. Pertamina EP.....	1
1.1.2 Sejarah Berdirinya PT. Pertamina EP Field Zona 11	1
1.2 Lokasi dan Tata Letak Pabrik.....	2
BAB II TINJAUAN PUSTAKA.....	5
II.1 Uraian Proses.....	5
II.1.1 Proses Pengeboran.....	5
II.1.2 Stripping.....	6
II.1.3 Adsorpsi.....	6
II.2 Uraian Tugas Khusus.....	8
II.2.1 <i>Heat Exchanger</i>	8
II.2.2 Prinsip Kerja <i>Heat Exchanger</i>	9
II.2.3 Tipe Aliran Dalam <i>Heat Exchanger</i>	9
II.2.4 Jenis <i>Heat Exchanger</i>	11
II.2.5 <i>Shell and Tube Heat Exchanger</i>	13
II.2.6. Komponen-Komponen Utama <i>Shell and Tube Heat Exchanger</i>	13
II.2.7 Faktor-Faktor Penting dalam Perancangan <i>Heat Exchanger</i>	15
II.2.8. Kelebihan <i>Heat Exchanger Shell and Tube</i>	16
II.2.9. Pemilihan Fluida yang Dilewatkan <i>Shell and Tube</i>	16
II.2.10. Faktor yang Menyebabkan Pembentukan Endapan (<i>Fouling</i>)	18
II.2.11. Pembersihan <i>Heat Exchanger</i>	18

II.2.12. Analisis Performance <i>Heat Exchanger</i>	19
II.3 Data Lapangan	21
II.3.1 Metode Perhitungan	23
II.3.2 Hasil dan Pembahasan	31
BAB III PROSES PRODUKSI	32
III.1 Bahan Baku	32
III.2 Uraian Produksi	35
BAB IV SPESIFIKASI ALAT	42
IV.1 Manifold	42
IV.2 Three Phase Separator	43
IV.3 Stripper	46
IV.4 Gas Boot (TK-900)	48
IV.5 Oil Storage Tank	49
IV.6 Water Storage Tank (TK-8002)	50
IV.7 Shipping Pump (PP-700)	50
IV.8 Gas Kompresor	51
IV.9 Gas Turbin Genset	51
IV.10 Flare	52
IV.11 <i>Sulphur Recovery Unit (SRU)</i>	52
IV.12 <i>Gas Cooler (AC-3050)</i>	53
IV.13 <i>Sour Gas Scrubber</i>	54
IV.14 Coalescing Filter	55
IV.15 <i>Sweet Gas Scrubber (PV-3600)</i>	55
IV.16 <i>Heat Exchanger (HE-4000)</i>	55
BAB V LABORATORIUM DAN PENGENDALIAN MUTU	57
V.1 Laboratorium	57
V.2 Pengendalian Mutu	57
V.2.1 Analisis Absorber-Oxidizer	57
V.2.2 Analisis Crude Oil	67

V.2.3 Analisis Formation Water	69
BAB VI UTILITAS	75
VI.1 Pengadaan dan Kebutuhan Air	75
VI.2 Pengadaan Gas Cooler	76
VI.3 Pengadaan dan Kebutuhan Listrik	76
BAB VII KESELAMATAN DAN KESEHATAN KERJA	77
VII.1 Keselamatan Kerja	77
BAB VIII UNIT PENGOLAHAN AIR LIMBAH	79
VIII. 1 Air Formasi	79
VIII.2 Limbah Padat	79
VIII.3 Limbah Gas	80
VIII.4 Lingkungan	81
BAB IX KESIMPULAN DAN SARAN	82
IX.1 Kesimpulan	82
IX.2 Saran	82
DAFTAR PUSTAKA	83
LAMPIRAN	84

DAFTAR GAMBAR

Gambar I.1 Tata Letak Pertamina EP Asset 4 Field Sukowati.....	3
Gambar II.1 Diagram Alir Proses	36
Gambar II.2 Tipe aliran counter current flow (berlawanan arah).....	10
Gambar II.3 Tipe aliran parallel flow/ co-current (searah)	10
Gambar II.4 Tipe Aliran Cross Flow (silang)	10
Gambar II.5 Desain TEMA untuk Shell and Tube Heat Exchanger	11
Gambar II.6 Skema Sederhana Double Pipe Heat Exchanger	12
Gambar II.7 Skema sederhana Shell and Tube Heat Exchanger.....	12
Gambar II.8 Skema Sederhana Cross Flow Exchanger.....	13
Gambar IV.1 Manifold	43
Gambar IV.2 Three Phase Separator.....	44
Gambar IV.3 Sistem Separator Horizontal.....	46
Gambar IV.4 Stripper.	47
Gambar IV.5 Gas Boot	49
Gambar IV.6 Crude Oil Storage Tank.	50
Gambar IV.7 Gas Compressor.	51
Gambar IV.8 Sour Gas Scubber.....	55
Gambar IV.9 Heat Exchanger.	56
Gambar VI.1 Blok Diagram Pengadaan dan Kebutuhan Air	76
Gambar VI.2 Blok Diagram Pengadaan Gas Cooler	77
Gambar VI.3 Blok Diagram Pengadaan dan Kebutuhan Listrik	77
Gambar VIII.1 Blok Diagram Limbah Air Formasi	80
Gmabar VIII.2 Blok Diagram Limbah Padat	81
Gambar VIII.3 Blok Diagram Limbah Gas	81

DAFTAR TABEL

Tabel II.1 Spesifikasi <i>Shell Heat Exchanger</i> (HE-4000)	21
Tabel II.2 Spesifikasi Tube Heat Exchanger (HE-4000)	21
Tabel II.3 Data Shell (Crude Oil) Kapasitas dan Suhu (HE-4000)	22
Tabel II.4 Data Tube (Water Formation) Kapasitas dan Suhu (HE-4000).....	22
Tabel II.5 Data Spesifikasi Heat Exchanger (HE-4000).....	22
Tabel III.1 Karakteristik Minyak Campuran	33
Tabel V.1 Hubungan Volume untuk Perhitungan Alkalinitas.	71