



© Hak Cipta milik Politeknik Negeri Jakarta

# ANALISIS KINERJA COLD COMBINED FEED EXCHANGE 33E105 PADA UNIT PENEX-NPU BERDASARKAN PERBANDINGAN DATA DESAIN DAN DATA AKTUAL PT KILANG PERTAMINA INTERNASIONAL VI BALONGAN

Hak Cipta :

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



DISUSUN OLEH:

**Elsa Amaliah Nursyam**  
23023190002

**JURUSAN TEKNIK MESIN  
PROGRAM STUDI DIPLOMA III TEKNIK MESIN  
KONSENTRASI GAS PROCESSING - LNG ACADEMY  
POLITEKNIK NEGERI JAKARTA**

2026

LAPORAN KERJA PRAKTIK LAPANGAN PT  
KILANG PERTAMINA INTERNASIONAL VI  
BALONGAN BALONGAN

LEMBAR PENGESAHAN PERUSAHAAN

ANALISIS KINERJA COLD COMBINED FEED EXCHANGE 33E105  
PADA UNIT PENEX-NPU BERDASARKAN PERBANDINGAN DATA  
DESAIN DAN DATA AKTUAL PT KILANG PERTAMINA  
INTERNASIONAL UNIT VI BALONGAN



Nama : Elsa Amaliah Nursyam  
NIM : 2302319002  
Jurusan : Teknik Mesin / Pengolahan Gas  
Perguruan Tinggi : Politeknik Negeri Jakarta  
Waktu Pelaksanaan : 23 Desember 2025 – 2 Februari 2025

Disahkan Oleh:

Section Head HSC

Pp.

Kariri

Pembimbing Industri

Ahmad Assubkie

Mengetahui  
Jr. Officer 1 HC BP

Adam Kusuma

Hak Cipta :

Hak Cipta m

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



BACK LNG  
LNG ACADEMY

# LAPORAN KERJA PRAKTIK LAPANGAN PT KILANG PERTAMINA INTERNASIONAL VI BALONGAN BALONGAN

Hak Cipta mi

Hak Cipta :

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

## LEMBAR PENGESAHAN KAMPUS

### LEMBAR PENGESAHAN KAMPUS LAPORAN PRAKTIK KERJA LAPANGAN DI PT KILANG PERTAMINA INTERNASIONAL VI BALONGAN

Dengan Judul:

ANALISIS KINERJA COLD COMBINED FEED EXCHANGE 33E105 PADA UNIT PENEX-  
NPU BERDASARKAN PERBANDINGAN DATA DESAIN DAN DATA AKTUAL PT  
KILANG PERTAMINA INTERNASIONAL RU VI BALONGAN

Disusun Oleh:

Nama : Elsa Amaliah Nursyam  
NIM : 2302319002  
Jurusan : Teknik Mesin / Pengolahan Gas  
Perguruan Tinggi : Politeknik Negeri Jakarta  
Waktu Pelaksanaan : 23 Desember 2025 – 2 Februari 2025

Telah diperiksa dan disetujui oleh:

Kepala Program Studi  
D3 Teknik Mesin

Nabila Yudisha, S.T., M.T.  
NIP: 199311302023212045

Dosen Pembimbing Praktik Kerja  
Politeknik Negeri Jakarta

Dr. Eng. Pribadi Mumpuni Adhi  
NIP: 198901312019031009



Ketua Jurusan Teknik Mesin  
Politeknik Negeri Jakarta

Dr. Fuad Zainuri, S.T., M.Si.  
NIP: 197602252000121002



LNG ACADEMY

# LAPORAN KERJA PRAKTIK LAPANGAN PT KILANG PERTAMINA INTERNASIONAL VI BALONGAN BALONGAN

## KATA PENGANTAR

Alhamdulillah syukur kehadiran Allah SWT yang telah memberikan rahmat dan karunia-Nya, sehingga kami dapat melaksanakan Praktik Kerja Lapangan di PT Pertamina (Persero) RU VI Balongan secara *offline* dan menyusun laporan Praktik Kerja Lapangan mulai tanggal 23 Desember 2025 – 02 Februari 2026. Praktik Kerja Lapangan di PT Pertamina (Persero) RU VI Balongan dilaksanakan untuk menyelesaikan Program Studi D3 Teknik Mesin, Politeknik Negeri Jakarta. Laporan praktik kerja lapangan ini disusun berdasarkan orientasi-orientasi di berbagai unit dengan ditunjang oleh data-data dari literatur dan petunjuk serta penjelasan dari operator dan pembimbing. Penyusunan laporan praktik kerja lapangan ini dapat terselesaikan dengan bantuan, bimbingan, dan dukungan dari berbagai pihak. Oleh karena itu, dalam kesempatan ini penyusun menyampaikan ucapan terima kasih kepada:

1. Allah SWT atas segala rahmat dan karunia-Nya sehingga laporan Praktik Kerja Lapangan ini dapat diselesaikan dengan baik.
2. Bapak Anas Malik Abdillah selaku Direktur LNG Academy.
3. Bapak Zaki Arif selaku Kepala Jurusan Pengolahan Gas LNG Academy.
4. Bapak Ahmad Assubkie selaku pembimbing Praktek Kerja Lapangan di PT Kilang Pertamina International Unit VI Balongan atas bimbingan, arahan, dan bantuan selama pelaksanaan Praktek Kerja Lapangan serta dalam penyusunan laporan.
5. Bapak Wahyu Adi Marsanto selaku Manager HC PT Kilang Pertamina International Unit VI Balongan.
6. Bapak Ari Wicaksono selaku Manager Production I PT Kilang Pertamina International Unit VI Balongan.
7. Bapak Kariri selaku Section Head Hydro Skimming Complex Unit PT Kilang Pertamina Internasional Unit VI Balongan.
8. Ibu Susi Susanti selaku HC PT Kilang Pertamina International Unit VI Balongan.
9. Bapak Dr. Fuad Zainuri, S.T., M.Si. selaku Ketua Jurusan Teknik, Politeknik Negeri Jakarta.
10. Bapak Dr. Eng. Pribadi Mumpuni Adhi & Bapak Dr. Sonki Prasetya, S.T., M.Sc. selaku dosen pembimbing Praktek Kerja Lapangan yang telah memberikan bimbingan,

### Hak Cipta :

Hak Cipta milik Politeknik Negeri Jakarta

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

LAPORAN KERJA PRAKTIK LAPANGAN PT  
KILANG PERTAMINA INTERNASIONAL VI  
BALONGAN BALONGAN



BEKAS LNG  
LNG ACADEMY



Hak Cipta milik Politeknik Negeri Jakarta

Hak Cipta :

bantuan, serta dukungan selama pelaksanaan Praktek Kerja Lapangan dan penyusunan laporan.

Rekan-rekan LNG Academy Angkatan 13 yang telah memberikan dukungan dan bantuan demi kelancaran pelaksanaan Praktik Kerja Lapangan.

Serta seluruh pihak lain yang tidak dapat disebutkan satu per satu yang telah membantu selama pelaksanaan Praktek Kerja Lapangan di PT Kilang Pertamina International Unit VI Balongan.

Kami menyadari bahwa dalam penulisan laporan ini masih terdapat banyak kekurangan. Oleh karena itu, kami dengan senang hati menerima kritik dan saran yang bersifat membangun, demi perbaikan laporan ini. Akhir kata, penyusun berharap semoga laporan ini dapat bermanfaat bagi semua pembaca.

Indramayu, 30 Januari 2026

POLITEKNIK  
NEGERI  
JAKARTA

Elsa Amaliah Nursyam

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



BECK LNG  
LANG ACADEMY

# LAPORAN KERJA PRAKTIK LAPANGAN PT KILANG PERTAMINA INTERNASIONAL VI BALONGAN BALONGAN

## DAFTAR ISI

LEMBAR PENGESAHAN KAMPUS .....	3
KATA PENGANTAR.....	4
DAFTAR ISI.....	6
DAFTAR TABEL .....	8
DAFTAR GAMBAR.....	9
BAB I PENDAHULUAN.....	1
1. Latar Belakang .....	1
1.1. Ruang Lingkup Praktik Kerja Lapangan.....	2
1.2. Tujuan dan Manfaat Praktik Kerja Lapangan .....	3
1.3.1 Tujuan .....	3
1.3.2 Manfaat .....	3
BAB II GAMBARAN UMUM PERUSAHAAN .....	4
2.1 Tinjauan Umum PT Pertamina (Persero).....	4
2.1.1 Sejarah Singkat PT Pertamina (Persero) .....	4
2.1.2 Visi dan Misi PT Pertamina (Persero).....	5
2.1.3 Logo dan Slogan PT Pertamina (Persero).....	5
2.2 Tinjauan Umum PT Kilang Pertamina Internasional.....	7
2.2.1 Sejarah Singkat PT Kilang Pertamina Internasional .....	7
2.2.2 Visi dan Misi PT Kilang Pertamina Internasional.....	8
2.2.3 Logo PT Kilang Pertamina Internasional.....	8
2.3 Tinjauan Umum Pertamina Refinery Unit (RU) VI Balongan .....	8
2.3.1 Sejarah Singkat Pertamina Refinery Unit (RU) VI Balongan.....	8
2.3.2 Visi dan Misi Pertamina Refinery Unit (RU) VI Balongan .....	10
2.3.3 Logo Pertamina Refinery Unit (RU) VI Balongan .....	10
2.3.4 Struktur Organisasi Pertamina Refinery Unit (RU) VI Balongan.....	13
2.3.5 Tata Letak Pertamina Refinery Unit (RU) VI Balongan.....	13
2.4 Unit Proses Produksi Pertamina Refinery Unit (RU) VI Balongan.....	16
2.4.1 Hydro Skimming Complex (HSC).....	16
2.4.2 Distillation and Hydrotreating Complex (DHC).....	18
2.4.3 Residue Catalytic Cracker Complex (RCC).....	20
2.4.4 Propylene Olefin Complex (POC) .....	21

### Hak Cipta :

Hak Cipta milik Politeknik Negeri Jakarta

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



BECC LNG  
LNG ACADEMY

# LAPORAN KERJA PRAKTIK LAPANGAN PT KILANG PERTAMINA INTERNASIONAL VI BALONGAN BALONGAN

Hak Cipta

4.5	Oil Movement .....	26
4.6	Laboratorium.....	26
<b>BAB III PELAKSANAAN PRAKTEK KERJA LAPANGAN .....</b>		<b>28</b>
3	<b>Bentuk Kegiatan Praktik Kerja Industri .....</b>	<b>28</b>
3.1.1	Waktu dan Tempat Praktik Kerja.....	28
3	<b>Prosedur Kerja Praktik .....</b>	<b>39</b>
3	<b>Kendala Kerja dan Pemecahan .....</b>	<b>41</b>
3.1	Identifikasi Masalah .....	41
3.2	Heat Exchanger .....	42
3.3	Pengumpulan Data .....	46
3.4	Pengolahan Data.....	49
3.3.5	Hasil Perhitungan .....	55
3.3.6	Pembahasan.....	56
<b>BAB IV KESIMPULAN DAN SARAN .....</b>		<b>63</b>
4.1	<b>Kesimpulan .....</b>	<b>63</b>
4.2	<b>Saran.....</b>	<b>64</b>
<b>LAMPIRAN.....</b>		<b>65</b>
Lampiran 1. Figure 18. LMTD Corroton factor.....		65
Lampiran 2. Table 10. Heat Exchanger And Condenser Tube Data .....		66
Lampiran 3. Figure 26 Tube Side Friction Factor .....		67
Lampiran 4. Figure 28.Shell Side heat Transfer Curve .....		68
Lampiran 5. Figure 24. Shell Side heat Transfer Curve .....		69
Lampiran 6. Formulir 1 .....		71
Lampiran 7. Formulir 2 .....		72
Lampiran 8. Formulir 3 .....		73
Lampiran 9. Formulir 7 .....		82

Hak Cipta milik Politeknik Negeri Jakarta

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

LAPORAN KERJA PRAKTIK LAPANGAN PT  
KILANG PERTAMINA INTERNASIONAL VI  
BALONGAN BALONGAN



BEKAS LNG  
LNG ACADEMY

Hak Cipta milik Politeknik Negeri Jakarta

Hak Cipta :

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

DAFTAR TABEL

Tabel 3.1 Datasheet Desain.....	58
Tabel 3.2 Data Aktual.....	59
Tabel 3.3 Hasil Perhitungan Datasheet Desain.....	66
Tabel 3.4 Hasil Perhitungan data Aktual.....	67
Tabel 3.5 Perbandingan Tempertur Design dan Aktual.....	71



LAPORAN KERJA PRAKTIK LAPANGAN PT  
KILANG PERTAMINA INTERNASIONAL VI  
BALONGAN BALONGAN



BECK LNG  
LNG ACADEMY

Hak Cipta milik Politeknik Negeri Jakarta

Hak Cipta :

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

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 Logo Lama pertamina.....	15
Gambar 2.2 Logo pertamina.....	16
Gambar 2.3 PT Kilang Pertamina Internasional.....	18
Gambar 2.4 Logo Pertamina Persero.....	21
Gambar 2.5 Logo PT Pertamina (Persero) RU VI Balongan (Sumber: PT Pertamina (Persero) RU VI Balongan).....	22
Gambar 2.6 Struktur OrganisasRU VI Balongan.....	24
Gambar 2.7 Letak Geografis PT Pertamina (Persero) RU VI Balongan.....	25
Gambar 3.1 Diagram Alir Proses Amine Treatment Unit.....	43
Gambar 3.2 Diagram Alir Proses Amine Treatment Unit.....	45
Gambar 3.3 Diagram Alir Proses Amine Treatment Unit.....	47
Gambar 3.4 Diagram Alir Proses Amine Treatment Unit.....	50
Gambar 3.5 Prosedur Kerja Praktik.....	50
Gambar 3.6 Spiral Heat Exchanger.....	55
Gambar 3.7 Air Cooled Heat Exchanger.....	56
Gambar 3.8 Shell & Tube Heat Exchanger.....	56
Gambar 3.9 Double Pipe Heat Exchanger.....	57
Gambar 3.10 Plate Heat Exchanger.....	57
Gambar 3.12 Grafik Perbandingan Nilai Rd Pada Design dan Aktual.....	70

POLITEKNIK  
NEGERI  
JAKARTA

LAPORAN KERJA PRAKTIK LAPANGAN PT  
KILANG PERTAMINA INTERNASIONAL VI  
BALONGAN BALONGAN

BAB I PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Dalam industri pengolahan minyak dan gas, peralatan penukar panas (heat exchanger) memiliki peranan yang sangat penting dalam menunjang efisiensi proses dan kestabilan operasi unit. Salah satu jenis heat exchanger yang umum digunakan pada unit pengolahan adalah shell and tube heat exchanger, karena konstruksinya yang kuat serta mampu beroperasi pada tekanan dan temperatur tinggi. Di Unit PENEX-NPU PT Kilang Pertamina Internasional VI Balongan, Cold Combined Feed Exchanger 33E105 berfungsi untuk melakukan pemanasan awal umpan (feed) sebelum memasuki tahapan proses selanjutnya.

Secara umum, tujuan utama penggunaan heat exchanger adalah untuk mentransfer energi panas dari fluida bersuhu tinggi ke fluida bersuhu lebih rendah secara efisien tanpa terjadi pencampuran langsung. Oleh karena itu, kinerja heat exchanger sangat menentukan efisiensi energi keseluruhan unit proses. Apabila kinerja penukar panas menurun, maka beban pemanas tambahan akan meningkat, konsumsi energi bertambah, serta dapat mempengaruhi stabilitas operasi unit.

Dalam konteks laporan ini, yang dimaksud dengan kinerja heat exchanger tidak hanya dilihat dari besarnya perpindahan panas (heat duty) saja, tetapi juga dari parameter-parameter pendukung lainnya seperti overall heat transfer coefficient (U), bilangan Reynolds, koefisien perpindahan panas konveksi (h), LMTD (Log Mean Temperature Difference), serta nilai fouling factor (Rd). Parameter-parameter tersebut menggambarkan kemampuan aktual alat dalam mentransfer panas dibandingkan dengan kondisi desain awalnya.

Perbandingan antara data desain dan data aktual diperlukan untuk mengetahui apakah heat exchanger masih bekerja sesuai spesifikasi awal atau mengalami penurunan performa akibat faktor operasional seperti perubahan laju alir, variasi temperatur, maupun terjadinya fouling pada permukaan perpindahan panas. Penurunan nilai koefisien perpindahan panas atau peningkatan fouling factor dapat menjadi

Hak Cipta :

Hak Cipta milik Politeknik Negeri Jakarta

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

**LAPORAN KERJA PRAKTIK LAPANGAN PT  
KILANG PERTAMINA INTERNASIONAL VI  
BALONGAN BALONGAN**

indikasi adanya penumpukan deposit, scaling, atau ketidaksesuaian kondisi operasi terhadap desain.

Berdasarkan hal tersebut, dilakukan analisis kinerja Cold Combined Feed Exchanger 33E105 dengan membandingkan parameter-parameter desain terhadap kondisi aktual di lapangan. Hasil analisis ini diharapkan dapat memberikan gambaran mengenai tingkat efektivitas alat dalam kondisi operasi saat ini serta menjadi dasar evaluasi teknis untuk peningkatan performa atau tindakan perawatan yang diperlukan..

## 1.2 Ruang Lingkup Praktik Kerja Lapangan

Ruang lingkup Praktik Kerja Lapangan antara lain sebagai berikut:

1. Ruang lingkup kerja praktik ini berfokus di Bagian Produksi 1 yaitu di HSC–NPU (*Naphta Processing Unit*) pada PT Pertamina (Persero) RU VI Balongan. Namun kegiatan orientasi yang dilakukan ke semua bidang, yang meliputi
  - a. Bagian Produksi 1 yaitu, Hydro Skimming Complex (HSC), Distillation and Hydrotreating Complex (DHC), Residue Catalytic Cracker (RCC).
  - b. Bagian Produksi 2 yang meliputi Utilities, Oil Movement (OM), Olefin Conversion Unit (OCU), dan Laboratory yang akan dilaporkan pada tugas umum mengenai profil perusahaan, visi dan misi, struktur organisasi dan orientasi yang dilakukan di area kilang.
2. Jenis kegiatan atau pekerjaan di bagian tersebut secara umum berupa
  - a. Pengenalan profil dan sejarah perusahaan PT Pertamina (Persero) RU VI Balongan.
  - b. Pengenalan proses pengolahan meliputi jenis proses pengolahan yang diterapkan, diagram alir proses pengolahan, macam dan jenis produk yang dihasilkan, kapasitas produksi.
  - c. Peralatan utama yang digunakan.
  - d. Alat *control: Performance* dan cara kerja.

### Hak Cipta :

Hak Cipta milik Politeknik Negeri Jakarta

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

**LAPORAN KERJA PRAKTIK LAPANGAN PT  
KILANG PERTAMINA INTERNASIONAL VI  
BALONGAN BALONGAN**

**Tujuan dan Manfaat Praktik Kerja Lapangan**

**1.3.1 Tujuan**

Tujuan dalam mengerjakan laporan praktik kerja lapangan ini adalah:

1. Mengetahui secara langsung tentang proses-proses pengolahan minyak serta mengetahui metode penyelesaian terhadap suatu permasalahan yang terjadi pada sistem operasional di PT Kilang Pertamina Internasional RU VI Balongan.
2. Mengetahui bagaimana kinerja heat exchanger 33E105 pada unit platforming di PT Kilang Pertamina Internasional RU VI Balongan saat ini.
3. Dapat melakukan perhitungan dan perbandingan antara data desain dengan data aktual heat exchanger.

**1.3.2 Manfaat**

Manfaat pelaksanaan kegiatan Kerja Praktik Lapangan ini adalah sebagai berikut :

1. Bagi Perguruan Tinggi, sebagai tambahan referensi khususnya mengenai perkembangan industri di Indonesia baik proses maupun teknologi terkini.
2. Bagi Perusahaan, sebagai sarana untuk mengidentifikasi individu yang memiliki keterampilan, pengetahuan, dan sikap yang sesuai dengan kebutuhan industry yang dapat dipertimbangkan untuk bergabung sebagai bagian dari tenaga kerja yang berkontribusi pada kelangsungan operasional perusahaan di masa depan.
3. Bagi Mahasiswa, Mahasiswa memiliki wawasan, pengetahuan, dan keterampilan khususnya dalam bidang proses industri.

**Hak Cipta :**

**1.3.3**

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



LNG ACADEMY

# LAPORAN KERJA PRAKTIK LAPANGAN PT KILANG PERTAMINA INTERNASIONAL VI BALONGAN BALONGAN

## Hak Cipta :

Hak Cipta milik Politeknik Negeri Jakarta

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

dalam Heat Exchanger (seperti konduksi, konveksi, radiasi, dan lain-lain), sifat-sifat fluida, dan jenis Heat Exchanger.

Untuk estimasi awal pada saat desain, kisaran nilai U dapat dibaca pada literatur (Tabel 8, Kern). Pada saat desain dilakukan, U akan terkoreksi dari perhitungan. U yang diperlukan untuk memenuhi kondisi operasi dalam HE dapat ditentukan dari persamaan Umum yaitu:

$$U = \frac{Q}{A \times \Delta T}$$

Tetapi jika A tidak diketahui, maka U tidak dapat dihitung sehingga harus dihitung terpisah berdasarkan koefisien perpindah panas konveksi dari pipa ( $h_{io}$ ) dan koefisien perpindahan:

$$U_c = \frac{h_{io} \times h_o}{h_{io} + h_o} \dots\dots\dots (12)$$

Keterangan :

$U_c$  = Clean overall Coeficient, btu/hr.ft2. °F

$h_o$  = koefisien transfer di shell, btu/hr. ft2. °F

$h_{io}$  = Koefisien tranfer di tube, btu/hr. ft2. °F

## 10. Menghitung Design Overall Coefficient ( $U_d$ )

$$U = \frac{Q}{A \times \Delta T} \dots\dots\dots (13)$$

$$A = N_{tube} \times L_{tube} \times a^n$$

Keterangan:

$U_d$  = Overall Heat Transfer Koefisien, btu/hr.ft2 . °F

A = Total surface; ft2

$N_{tube}$  = jumlah tube dalam heat exchanger

$L_{tube}$  = panjang tube dalam heat exchanger

$a^n$  = surface per lin; ft2

## 11. Fouling Factor



BECK LNG LANGKADEMY

# LAPORAN KERJA PRAKTIK LAPANGAN PT KILANG PERTAMINA INTERNASIONAL VI BALONGAN BALONGAN

## Hak Cipta :

Hak Cipta milik Politeknik Negeri Jakarta

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

Salah satu faktor yang mempengaruhi perpindahan panas pada HE adalah fouling factor. Fouling adalah pengotor berupa kerak, endapan dan karatan pada permukaan transfer panas yang mengurangi kemampuan perpindahan panas HE. Tingkat pengotor dinyatakan dengan parameter fouling factor yang dihitung melalui persamaan

$$Rd = \frac{U_c - U_d}{U_c \times U_d} \dots\dots\dots (14)$$

Keterangan

Uc = Clean overall Coeficient, btu/hr.ft2 . °F

Ud = Overall Heat Transfer Coeficient, btu/hr. ft2 . °F

## 12. Menghitung Pressure Drop (ΔP)

Pressure drop adalah penurunan tekanan yang terjadi pada aliran fluida akibat gesekan dengan dinding atau saluran. Sebelum menghitung pressure drop, langkah pertama adalah menghitung nilai f. Nilai f ini dapat diperoleh dari grafik pada figure 29 (Kern, 1950) untuk sisi shell, dan figure 26 (Kern, 1950) untuk sisi tube.

$$\Delta P_t = \frac{f \times G_t^2 \times L \times N}{5,22 \times 10^{10} \times D \times s \times \phi_t} \dots\dots\dots (15)$$

$$\Delta P_s = \frac{f \times G_s^2 \times ID_s \times (N+1)}{5,22 \times 10^{10} \times D \times s \times \phi_t} \dots\dots\dots (16)$$

Keterangan

ΔP = Pressure drop, psi

f = Friction Factor, ft2/inch2

G = Mass velocity, lb/hr ft2

ID<sub>s</sub> = Diameter dalam shell, ft

De = Diameter ekuivalent, ft

s = Specific gravity

N + 1 = Jumlah Cross

N = Jumlah pass tube

**LAPORAN KERJA PRAKTIK LAPANGAN PT  
KILANG PERTAMINA INTERNASIONAL VI  
BALONGAN BALONGAN**

3.3.5 Hasil Perhitungan

Dari data desain dan data konstruksi yang sudah dikumpulkan dan diolah, didapatkan hasil perhitungan sebagai berikut:

Tabel 3.3 Hasil Perhitungan Datasheet Desain

<b>Data Desain</b>			
<b>Parameter</b>	<b>Satuan</b>	<b>Shell Side</b>	<b>Tube Side</b>
Heat Flow (Q)	lb/hr	31777260,54	32013812,93
LMTD	°F	157,83	
Flow Area	ft <sup>2</sup>	0,56	0,40
Mass Velocity	lb/hr·ft <sup>2</sup>	907562,01	1288340,61
Bilangan Reynolds	-	112507,69	286718,34
Bilangan Prandtl	-	5,10	3,82
Koefisien Perpindahan Panas	Btu/hr·ft <sup>2</sup> ·°F	274,43	635,86
Koefisien Clean Overall (Uc)	Btu/hr·ft <sup>2</sup> ·°F	191,693728	
Koefisien Desain (Ud)	Btu/hr·ft <sup>2</sup> ·°F	162,664400	
Fouling Factor (Rd)	hr·ft <sup>2</sup> ·°F/Btu	0,0009310	

**Hak Cipta :**

**Hak Cipta milik Politeknik Negeri Jakarta**

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

**LAPORAN KERJA PRAKTIK LAPANGAN PT  
KILANG PERTAMINA INTERNASIONAL VI  
BALONGAN BALONGAN**



**Hak Cipta milik Politeknik Negeri Jakarta**

**Hak Cipta :**

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

Tabel 3.4 Hasil Perhitungan data Aktual

Aktual			
Parameter	Satuan	Shell Side	Tube Side
Heat Flow (Q)	lb/hr	4016891,38	44992794,99
LMTD	°F	79,39	
Flow Area	ft <sup>2</sup>	0,56	0,40
Mass Velocity	lb/hr·ft <sup>2</sup>	580275,62	823673,16
Bilangan Reynolds	-	71934,99	183307,27
Bilangan Prandtl	-	5,10	3,82
Koefisien Perpindahan Panas	Btu/hr·ft <sup>2</sup> ·°F	223,18	415,82
Koefisien Clean Overall (Uc)	Btu/hr·ft <sup>2</sup> ·°F	145,2328	
Koefisien Desain (Ud)	Btu/hr·ft <sup>2</sup> ·°F	436,2805	
Fouling Factor (Rd)	hr·ft <sup>2</sup> ·°F/Btu	-0,004593393	

### 3.3.6 Pembahasan

Hasil perhitungan kondisi desain dan aktual dari heat exchanger 33E-105 digunakan untuk mengevaluasi apakah kondisi peralatan saat ini dalam keadaan baik atau perlu dilakukan maintenance. Evaluasi peralatan tersebut dengan melakukan perbandingan data aktual dengan data desainnya. Hasil perhitungan beberapa parameter terkait heat exchanger tersebut diantaranya adalah sebagai berikut:

#### 1. Analisa Nilai Fouling Factor pada Heat exchanger 33E-105

Salah satu parameter yang digunakan untuk mengevaluasi kinerja heat exchanger adalah nilai *fouling factor*. Fouling merupakan kondisi terbentuknya lapisan kotoran atau deposit pada permukaan perpindahan panas selama alat

# LAPORAN KERJA PRAKTIK LAPANGAN PT KILANG PERTAMINA INTERNASIONAL VI BALONGAN BALONGAN

beroperasi. Lapisan tersebut dapat berupa kerak, partikel padat yang terbawa aliran, maupun zat lain yang mengendap pada permukaan tube atau shell. Keberadaan deposit ini akan menambah tahanan perpindahan panas sekaligus meningkatkan hambatan aliran fluida di dalam peralatan.

Semakin lama heat exchanger dioperasikan, kemungkinan terjadinya fouling juga semakin besar. Penumpukan deposit yang terus berlangsung dapat menyebabkan efektivitas perpindahan panas menurun sehingga kinerja alat tidak lagi optimal.

Untuk mengetahui apakah tingkat fouling masih berada dalam batas yang diizinkan, dilakukan perhitungan nilai *fouling factor* ( $R_d$ ). Nilai  $R_d$  menunjukkan besarnya tahanan tambahan akibat adanya kotoran yang menempel pada permukaan perpindahan panas. Apabila nilai  $R_d$  aktual lebih besar dari nilai desain, maka kemampuan perpindahan panas tidak lagi sesuai dengan kondisi yang direncanakan dan peralatan perlu dipertimbangkan untuk dilakukan pembersihan.

Perhitungan fouling factor dilakukan dengan membandingkan nilai *overall heat transfer coefficient* pada kondisi aktual ( $U_d$ ) dengan nilai pada kondisi bersih atau desain ( $U_c$ ). Nilai  $U_c$  menggambarkan kemampuan perpindahan panas maksimum ketika heat exchanger dalam kondisi bersih tanpa pengotoran. Secara teori, nilai  $U_d$  akan lebih kecil dari  $U_c$  karena adanya fouling menambah tahanan termal pada sistem.

Berdasarkan hasil perhitungan antara data desain dan data aktual, diperoleh bahwa nilai  $U_c$  lebih besar dibandingkan  $U_d$ . Hal ini menunjukkan bahwa telah terjadi penurunan kinerja akibat adanya fouling selama periode operasi. Meskipun pembersihan rutin telah dilakukan, tidak seluruh deposit dapat dihilangkan secara sempurna sehingga performa heat exchanger tidak sepenuhnya kembali ke kondisi awal.

Selanjutnya ditampilkan hasil perhitungan fouling factor berdasarkan data desain dan data aktual yang diperoleh:

## Hak Cipta :

Hak Cipta milik Politeknik Negeri Jakarta

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

LAPORAN KERJA PRAKTIK LAPANGAN PT  
KILANG PERTAMINA INTERNASIONAL VI  
BALONGAN BALONGAN

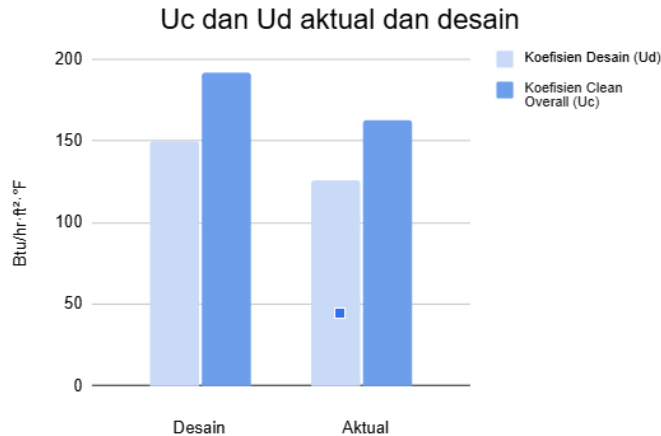


BEKAS LING  
LING ACADEMY

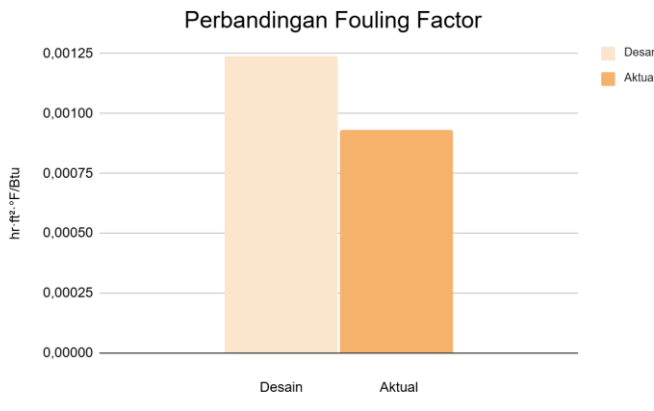
Hak Cipta milik Politeknik Negeri Jakarta

Hak Cipta :

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



Gambar 3.11 Grafik Perbandingan Nilai Uc dan Ud Pada Design dan Aktual



Gambar 3.12 Grafik Perbandingan Nilai Rd Pada Design dan Aktual

Berdasarkan grafik perbandingan Uc dan Ud aktual dan desain, terlihat bahwa pada kedua kondisi nilai Uc selalu lebih besar dibandingkan Ud, baik pada data desain maupun aktual. Hal ini sesuai dengan teori bahwa nilai *overall heat transfer coefficient* pada kondisi bersih (Uc) akan lebih tinggi dibandingkan kondisi aktual (Ud), karena pada kondisi aktual telah terdapat tambahan tahanan akibat fouling.

Pada kondisi desain, nilai Uc berada pada kisaran yang lebih tinggi dibandingkan kondisi aktual. Begitu pula dengan nilai Ud, dimana nilai desain lebih besar dibandingkan aktual. Hal ini menunjukkan bahwa kemampuan

**LAPORAN KERJA PRAKTIK LAPANGAN PT  
KILANG PERTAMINA INTERNASIONAL VI  
BALONGAN BALONGAN**

perpindahan panas heat exchanger pada kondisi aktual mengalami penurunan dibandingkan saat kondisi desain. Penurunan ini dapat disebabkan oleh perubahan kondisi operasi maupun adanya pengotoran selama periode pemakaian.

Sementara itu, pada grafik perbandingan **fouling factor (Rd)** terlihat bahwa nilai Rd aktual sedikit lebih besar dibandingkan nilai Rd desain. Kenaikan ini menunjukkan bahwa telah terjadi penambahan tahanan termal akibat akumulasi deposit selama operasi berlangsung. Namun, selisih antara keduanya tidak terlalu signifikan, sehingga dapat dikatakan bahwa tingkat fouling yang terjadi masih dalam batas yang dapat ditoleransi.

Perbandingan temperatur antara kondisi desain dan aktual dapat dilihat pada penjelasan berikut.

Tabel 3.5 Perbandingan Tempertur Design dan Aktual

	Desain		Aktual	
	in	out	in	out
Shell	100,4	208,4	94,46	106,16
Tube	361,4	280,4	203,18	147,02
$\Delta T$	153	180	97,02	52,56
LMTD	166,1344933		72,53307184	

Berdasarkan data temperatur yang diperoleh, terlihat adanya perbedaan suhu yang cukup jelas pada sisi shell maupun sisi tube antara kondisi desain dan aktual. Perubahan temperatur tersebut secara langsung memengaruhi nilai *Log Mean Temperature Difference* (LMTD), yang merupakan parameter penting dalam perhitungan perpindahan panas pada heat exchanger.

Hasil perhitungan menunjukkan bahwa nilai LMTD pada kondisi aktual lebih rendah dibandingkan dengan kondisi desain. Nilai LMTD digunakan

**Hak Cipta :**

**Hak Cipta milik Politeknik Negeri Jakarta**

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

LAPORAN KERJA PRAKTIK LAPANGAN PT  
KILANG PERTAMINA INTERNASIONAL VI  
BALONGAN BALONGAN

dalam menentukan *overall heat transfer coefficient* aktual ( $U_d$ ) melalui hubungan antara laju perpindahan panas ( $Q$ ), luas area perpindahan panas ( $A$ ), dan LMTD. Secara matematis, apabila nilai  $Q$  dan  $A$  dianggap tetap, maka perubahan LMTD akan memengaruhi nilai  $U_d$  yang diperoleh.

Dari hasil yang didapatkan, terlihat bahwa meskipun nilai LMTD mengalami penurunan pada kondisi aktual, nilai  $U_d$  masih berada dalam rentang operasional yang baik. Hal ini menunjukkan bahwa proses perpindahan panas masih berlangsung secara efektif. Selain itu, nilai fouling factor ( $R_d$ ) yang relatif kecil juga mengindikasikan bahwa tahanan tambahan akibat pengotoran belum memberikan pengaruh yang signifikan terhadap kinerja alat.

Dengan demikian, dapat dikatakan bahwa meskipun terjadi perubahan kondisi operasi, proses perpindahan panas pada heat exchanger masih berjalan dengan baik dan belum mengalami gangguan yang berarti akibat fouling. Lapisan deposit yang terbentuk selama operasi belum cukup besar untuk menimbulkan hambatan yang signifikan terhadap performa perpindahan panas.

2. Analisa Nilai Pressure Drop pada Heat exchanger 1-E-15 C

Pressure drop merupakan penurunan tekanan fluida dari titik masuk hingga titik keluar heat exchanger akibat adanya hambatan aliran. Hambatan tersebut dapat disebabkan oleh gesekan fluida dengan dinding pipa, perubahan arah aliran akibat baffle, serta adanya deposit atau fouling pada permukaan perpindahan panas. Semakin besar hambatan yang terjadi, maka semakin besar pula pressure drop yang dihasilkan.

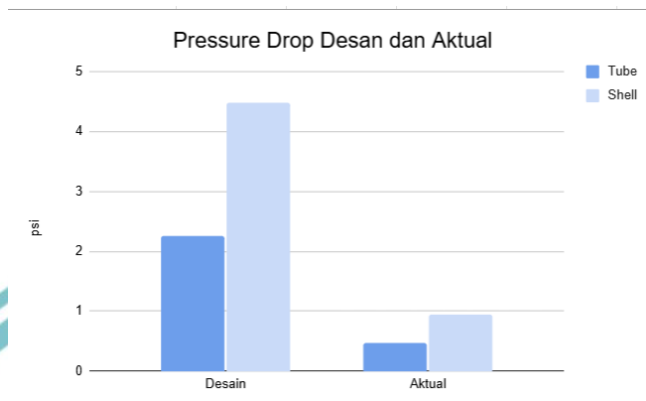
Berdasarkan hasil perhitungan, diperoleh bahwa nilai pressure drop pada kondisi aktual lebih kecil dibandingkan dengan kondisi desain. Pada kondisi desain, pressure drop sisi shell sebesar 2,2649 psi dan sisi tube sebesar 4,4794 psi. Sedangkan pada kondisi aktual, pressure drop sisi shell sebesar 0,4749 psi dan sisi tube sebesar 0,9508 psi.

Hak Cipta :

Hak Cipta milik Politeknik Negeri Jakarta

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

LAPORAN KERJA PRAKTIK LAPANGAN PT  
KILANG PERTAMINA INTERNASIONAL VI  
BALONGAN BALONGAN



Gambar 3.12 Perbandingan Pressure Drop dan Aktual

Perbedaan ini menunjukkan bahwa hambatan aliran pada kondisi aktual lebih kecil dibandingkan asumsi desain. Penurunan pressure drop ini dapat dipengaruhi oleh beberapa faktor, di antaranya adalah penurunan mass velocity dan bilangan Reynolds pada kondisi aktual. Berdasarkan data, nilai bilangan Reynolds aktual lebih rendah dibandingkan desain, yang menunjukkan bahwa tingkat turbulensi aliran juga menurun.

Secara umum, aliran yang lebih turbulen akan meningkatkan koefisien perpindahan panas, tetapi juga menyebabkan pressure drop yang lebih besar. Sebaliknya, pada kondisi aktual, meskipun pressure drop lebih kecil, nilai overall heat transfer coefficient masih berada dalam batas operasional yang baik. Hal ini menunjukkan bahwa penurunan pressure drop tidak menyebabkan gangguan signifikan terhadap proses perpindahan panas

Selain itu, apabila dikaitkan dengan nilai fouling factor yang hanya mengalami sedikit peningkatan, dapat disimpulkan bahwa akumulasi deposit belum menyebabkan penyempitan penampang aliran yang signifikan. Jika fouling sudah berada pada kondisi berat, maka seharusnya pressure drop akan menunjukkan peningkatan yang lebih besar dibandingkan nilai desain.

Dengan demikian, berdasarkan parameter pressure drop, heat exchanger masih beroperasi dalam kondisi yang aman dan tidak menunjukkan indikasi

Hak Cipta :

Hak Cipta milik Politeknik Negeri Jakarta

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

LAPORAN KERJA PRAKTIK LAPANGAN PT  
KILANG PERTAMINA INTERNASIONAL VI  
BALONGAN BALONGAN

hambatan aliran yang berlebihan. Nilai pressure drop yang masih berada di bawah batas desain juga menunjukkan bahwa peralatan belum memerlukan tindakan pembersihan dalam waktu dekat dari sisi hidrodinamika.



**Hak Cipta :**

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

LAPORAN KERJA PRAKTIK LAPANGAN PT  
KILANG PERTAMINA INTERNASIONAL VI  
BALONGAN BALONGAN

BAB IV KESIMPULAN DAN SARAN

4.1 Kesimpulan

Berdasarkan hasil perhitungan dan analisis terhadap data desain dan data aktual heat exchanger 33E105 pada Crude Distillation Unit IV, dapat disimpulkan sebagai berikut:

1. Nilai *overall heat transfer coefficient* (U) pada kondisi aktual lebih rendah dibandingkan kondisi desain. Penurunan ini menunjukkan adanya penurunan kemampuan perpindahan panas dibandingkan kapasitas awal perancangan.
2. Nilai *fouling factor* (Rd) pada kondisi aktual mengalami peningkatan dibandingkan nilai desain. Nilai Rd yang meningkat, menunjukkan adanya penumpukan kotoran pada permukaan heat exchanger, kenaikan tersebut masih relatif kecil dan belum menunjukkan indikasi fouling yang bersifat kritis.
3. Nilai LMTD pada kondisi aktual lebih rendah dibandingkan desain, yang menandakan bahwa perbedaan temperatur rata-rata logaritmik antara fluida panas dan fluida dingin lebih kecil. Kondisi ini menunjukkan bahwa penurunan performa perpindahan panas tidak hanya dipengaruhi oleh fouling, tetapi juga oleh perubahan kondisi operasi.
4. Nilai *pressure drop* pada sisi shell dan tube pada kondisi aktual lebih kecil dibandingkan desain. Hal ini menunjukkan bahwa hambatan aliran fluida masih dalam batas yang diizinkan dan belum terjadi penyumbatan signifikan akibat fouling.

Secara keseluruhan, heat exchanger 33E105 masih dalam kondisi operasional yang baik dan layak digunakan. Penurunan performa yang terjadi lebih dipengaruhi oleh perubahan kondisi operasi dibandingkan oleh fouling yang berlebihan. Meskipun demikian, pemantauan berkala tetap diperlukan

Hak Cipta :

Hak Cipta milik Politeknik Negeri Jakarta

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

LAPORAN KERJA PRAKTIK LAPANGAN PT  
KILANG PERTAMINA INTERNASIONAL VI  
BALONGAN BALONGAN

untuk menjaga kinerja peralatan dan mencegah terjadinya penurunan performa yang lebih signifikan di masa mendatang.

#### 4.2 Saran

Berdasarkan hasil analisis kinerja Cold Combined Feed Exchanger 33E105 yang telah dilakukan, beberapa saran yang dapat dipertimbangkan adalah sebagai berikut:

1. Evaluasi Kesesuaian Kondisi Operasi dengan Kapasitas Desain

Mengingat laju alir aktual yang jauh lebih rendah dibandingkan kapasitas desain, perlu dilakukan evaluasi lebih lanjut terkait strategi pengoperasian unit. Pengoperasian yang mendekati kondisi desain berpotensi meningkatkan efektivitas perpindahan panas serta memaksimalkan pemanfaatan alat.

2. Monitoring Berkala Parameter Operasi

Disarankan untuk melakukan pemantauan rutin terhadap temperatur inlet–outlet, laju alir, serta pressure drop pada sisi shell dan tube. Monitoring secara berkala dapat membantu dalam mendeteksi kecenderungan penurunan performa sejak dini sehingga tindakan preventif dapat segera dilakukan.

3. Evaluasi dan Penjadwalan Cleaning Secara Berkala

Walaupun penurunan kinerja lebih banyak dipengaruhi oleh kondisi laju alir aktual, peningkatan nilai fouling factor tetap perlu menjadi perhatian. Oleh karena itu, peninjauan kembali jadwal cleaning atau inspeksi berkala dapat membantu menjaga kinerja perpindahan panas tetap optimal.

Dengan adanya pemantauan dan evaluasi secara berkelanjutan, diharapkan Cold Combined Feed Exchanger 33E105 dapat terus mendukung proses di Unit PENEX–NPU secara efisien dan stabil.

Hak Cipta :

Hak Cipta milik Politeknik Negeri Jakarta

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

LAPORAN KERJA PRAKTIK LAPANGAN PT  
KILANG PERTAMINA INTERNASIONAL VI  
BALONGAN BALONGAN

LAMPIRAN

Lampiran 1. Figure 18. LMTD Corroton factor

828

PROCESS HEAT TRANSFER

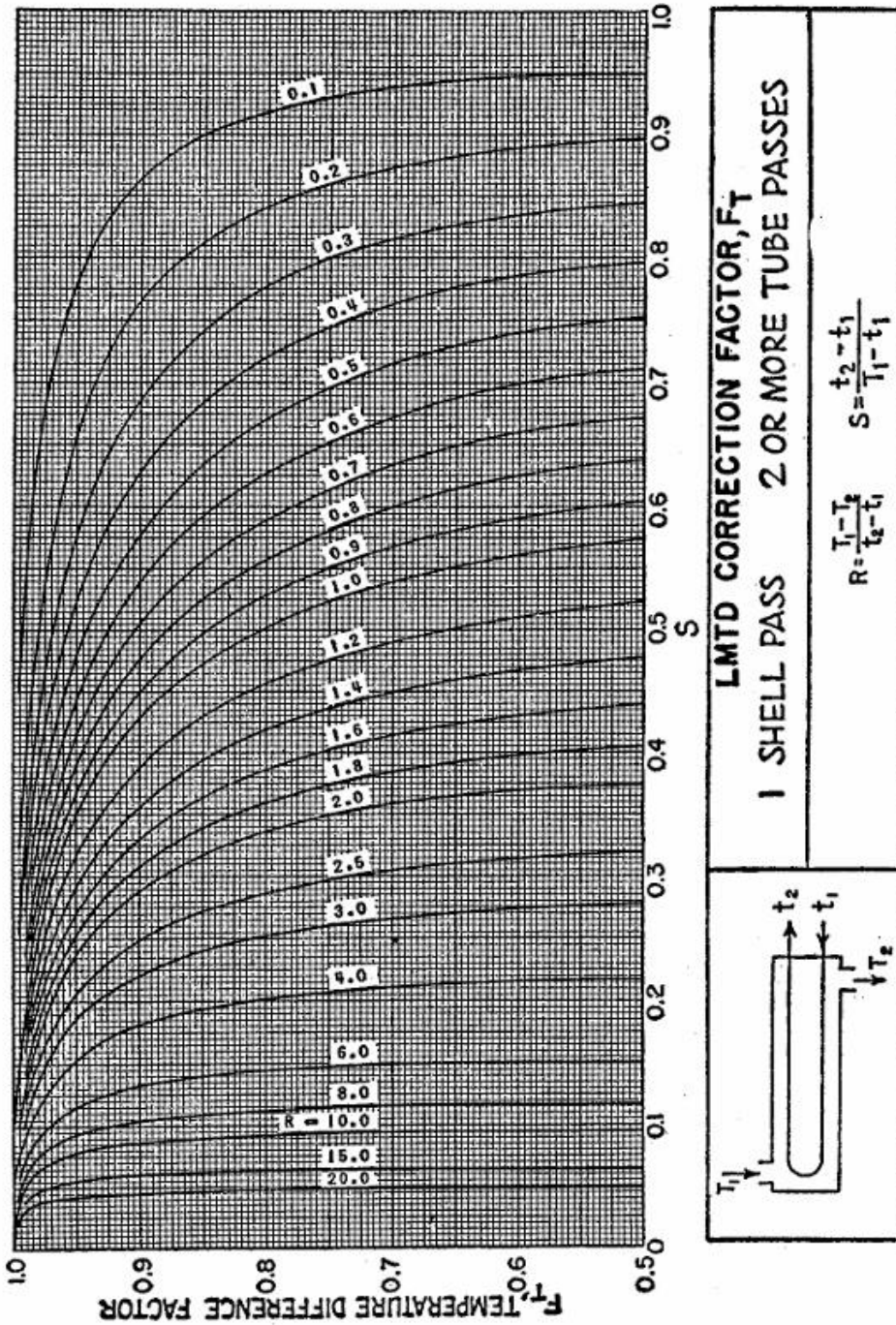


FIG. 18. LMTD correction factors for 1-2 exchangers. (Standards of Tubular Exchanger Manufacturers Association, 2d ed., New York, 1949.)

- Hak Cipta
- Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
    - Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
    - Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
  - Dilarang mengemukakan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta



LAPORAN KERJA PRAKTIK LAPANGAN PT  
 KILANG PERTAMINA INTERNASIONAL VI  
 BALONGAN BALONGAN

amiran 2. Table 10. Heat Exchanger And Condenser Tube Data

APPENDIX OF CALCULATION DATA

843

TABLE 10. HEAT EXCHANGER AND CONDENSER TUBE DATA

Tube OD, in.	BWG	Wall thick-ness, in.	ID, in.	Flow area per tube, in. <sup>2</sup>	Surface per lin ft, ft <sup>2</sup>		Weight per lin ft, lb steel
					Outside	Inside	
½	12	0.109	0.282	0.0625	0.1309	0.0748	0.493
	14	0.083	0.334	0.0876		0.0874	0.403
	16	0.065	0.370	0.1076		0.0969	0.329
	18	0.049	0.402	0.127		0.1052	0.258
	20	0.035	0.430	0.145		0.1125	0.190
¾	10	0.134	0.482	0.182	0.1963	0.1263	0.965
	11	0.120	0.510	0.204		0.1335	0.884
	12	0.109	0.532	0.223		0.1393	0.817
	13	0.095	0.560	0.247		0.1466	0.727
	14	0.083	0.584	0.268		0.1529	0.647
	15	0.072	0.606	0.289		0.1587	0.571
	16	0.065	0.620	0.302		0.1623	0.520
	17	0.058	0.634	0.314		0.1660	0.469
	18	0.049	0.652	0.334		0.1707	0.401
1	8	0.165	0.670	0.355	0.2618	0.1754	1.61
	9	0.148	0.704	0.389		0.1843	1.47
	10	0.134	0.732	0.421		0.1916	1.36
	11	0.120	0.760	0.455		0.1990	1.23
	12	0.109	0.782	0.479		0.2048	1.14
	13	0.095	0.810	0.515		0.2121	1.00
	14	0.083	0.834	0.546		0.2183	0.890
	15	0.072	0.856	0.576		0.2241	0.781
	16	0.065	0.870	0.594		0.2277	0.710
	17	0.058	0.884	0.613		0.2314	0.639
18	0.049	0.902	0.639	0.2361	0.545		
1¼	8	0.165	0.920	0.665	0.3271	0.2409	2.09
	9	0.148	0.954	0.714		0.2498	1.91
	10	0.134	0.982	0.757		0.2572	1.75
	11	0.120	1.01	0.800		0.2644	1.58
	12	0.109	1.03	0.836		0.2701	1.45
	13	0.095	1.06	0.884		0.2775	1.28
	14	0.083	1.08	0.923		0.2839	1.13
	15	0.072	1.11	0.960		0.2896	0.991
	16	0.065	1.12	0.985		0.2932	0.900
	17	0.058	1.13	1.01		0.2969	0.808
18	0.049	1.15	1.04	0.3015	0.688		
1½	8	0.165	1.17	1.075	0.3925	0.3063	2.57
	9	0.148	1.20	1.14		0.3152	2.34
	10	0.134	1.23	1.19		0.3225	2.14
	11	0.120	1.26	1.25		0.3299	1.98
	12	0.109	1.28	1.29		0.3356	1.77
	13	0.095	1.31	1.35		0.3430	1.56
	14	0.083	1.33	1.40		0.3492	1.37
	15	0.072	1.36	1.44		0.3555	1.20
	16	0.065	1.37	1.47		0.3587	1.09
	17	0.058	1.38	1.50		0.3623	0.978
18	0.049	1.40	1.54	0.3670	0.831		

Hak-Ci

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

# LAPORAN KERJA PRAKTIK LAPANGAN PT KILANG PERTAMINA INTERNASIONAL VI BALONGAN BALONGAN

Hak-Ci...  
ambar 3. Figure 26 Tube Side Friction Factor

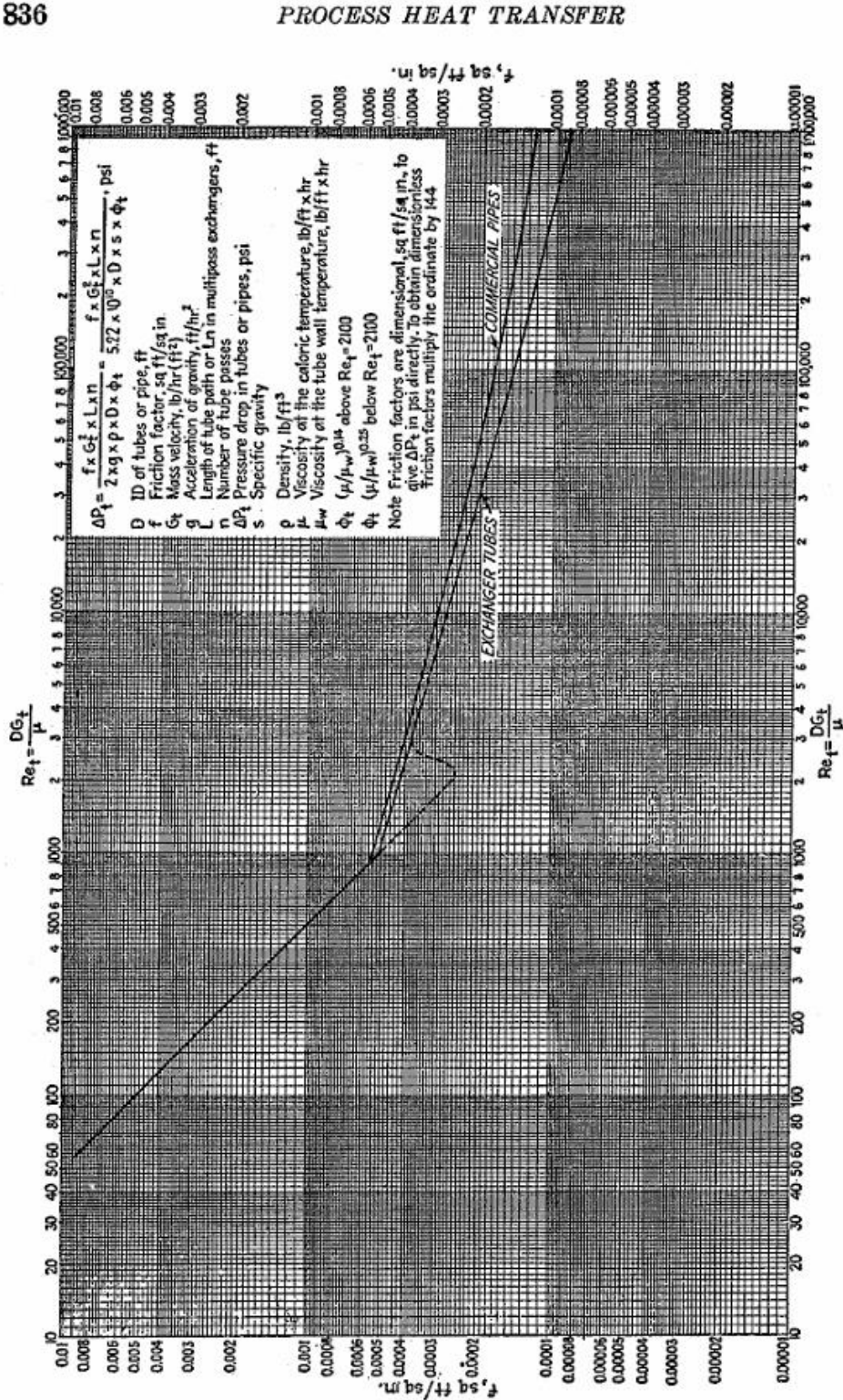


Fig. 26. Tube-side friction factors. (Standards of Tubular Exchanger Manufacturers Association, 2d ed., New York, 1949.)

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

# LAPORAN KERJA PRAKTIK LAPANGAN PT KILANG PERTAMINA INTERNASIONAL VI BALONGAN BALONGAN

Hak-Cipta

838

gambaran 4. Figure 28.Shell Side heat Transfer Curve

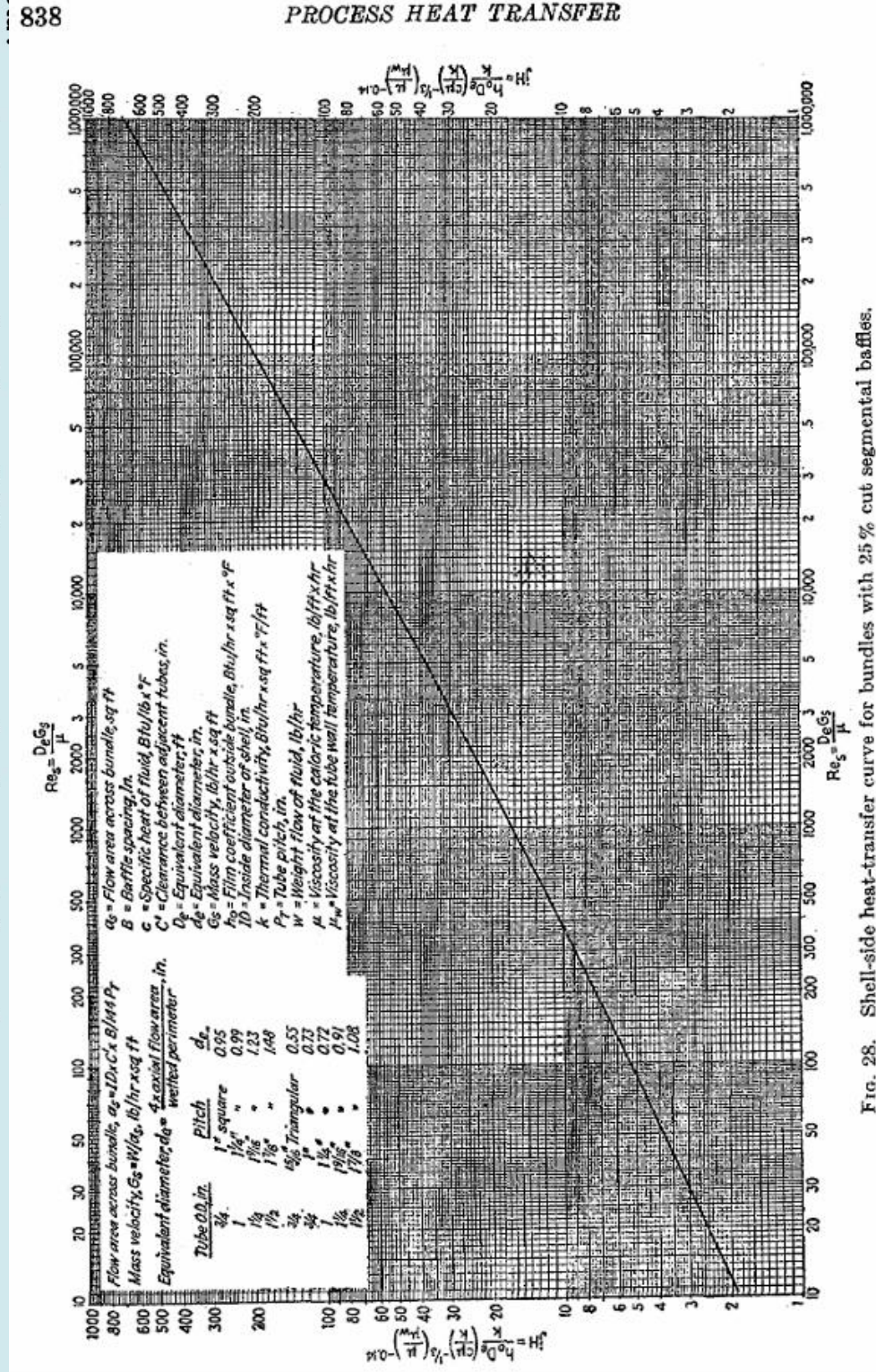


Fig. 28. Shell-side heat-transfer curve for bundles with 25% cut segmental baffles.

- Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
  - Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
  - Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
- Dilarang mengemukakan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

# LAPORAN KERJA PRAKTIK LAPANGAN PT KILANG PERTAMINA INTERNASIONAL VI BALONGAN BALONGAN

Hak-Ci

gambaran 5. Figure 24. Shell Side heat Transfer Curve

834

PROCESS HEAT TRANSFER

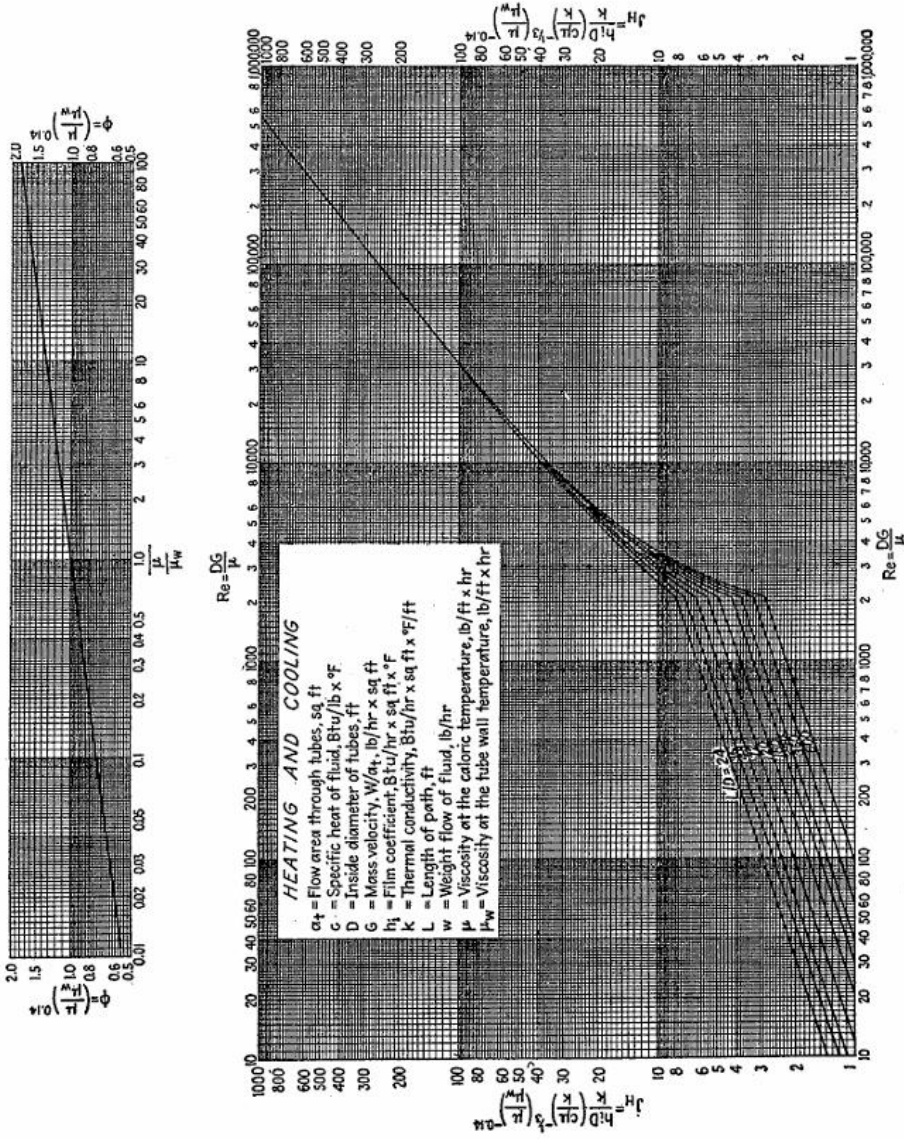


Fig. 24. Tube-side heat-transfer curve. (Adapted from Sieder and Tate.)

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

# LAPORAN KERJA PRAKTIK LAPANGAN PT KILANG PERTAMINA INTERNASIONAL VI BALONGAN BALONGAN

## APPENDIX OF CALCULATION DATA

839

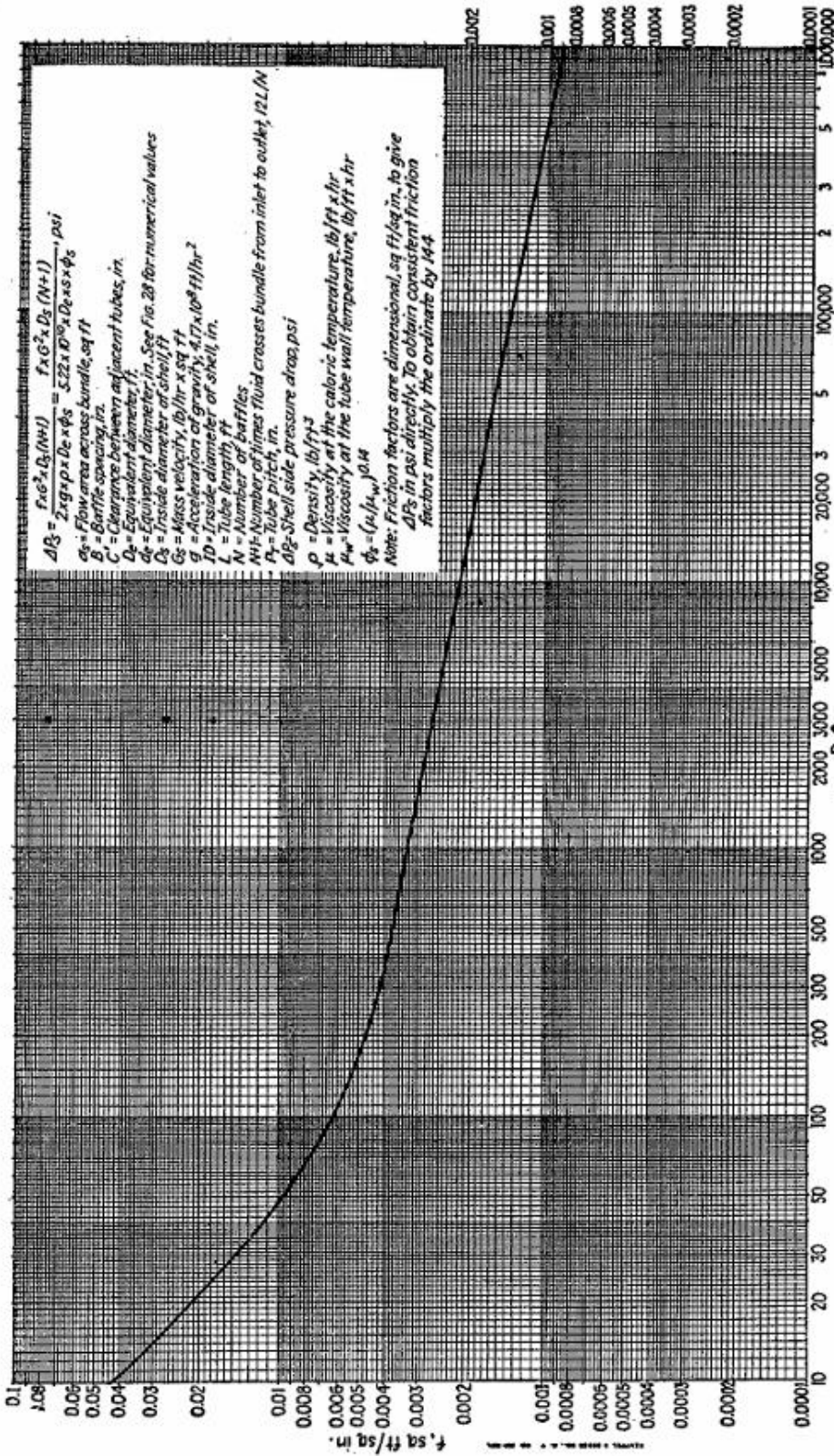


Fig. 29. Shell-side friction factors for bundles with 25% cut segmental baffles.

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
  - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
  - b. Pengutipan tidak merujuk kepada kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengemukakan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta



BRICK LNG  
LNG ACADEMY

# LAPORAN KERJA PRAKTIK LAPANGAN PT KILANG PERTAMINA INTERNASIONAL VI BALONGAN BALONGAN

Hak Ciptam  
Hak-Ci

ampiran 6. Formulir 1

*Formulir 1*

## DAFTAR ISIAN PRAKTIK KERJA LAPANGAN

Nama Mahasiswa: 1. Elsa Amaliah Nursyam

NIM :2302319002

Program studi : D3 Teknik Mesin

Tempat Praktik Kerja Lapangan

Nama Perusahaan/Industri : PT Kilang Pertamina Internasioanl Unit VI Balongan.

Alamat Perusahaan/Industri : Jl. Raya Balongan KM 9, Kecamatan Balongan, Kabupaten Indramayu, Provinsi Jawa Barat, Kode Pos 45218

Bontang, 02 Maret 2026

Elsa Amaliah Nursyam

NIM : 2302319002

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



BEKAS LNG  
LNG ACADEMY

# LAPORAN KERJA PRAKTIK LAPANGAN PT KILANG PERTAMINA INTERNASIONAL VI BALONGAN BALONGAN

Hak Ciptam  
Hak-Ci

lampiran 7. Formulir 2

Formulir 2

## DAFTAR HADIR PRAKTIK KERJA LAPANGAN MAHASISWA JURUSAN TEKNIK MESIN POLITEKNIK NEGERI JAKARTA

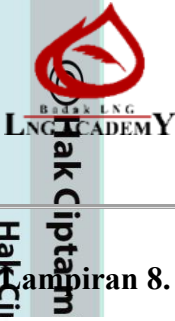
No	Hari/Tanggal	Tanda Tangan	Keterangan
1	Selasa, 23 Desember 2025		Hadir
2	Rabu, 24 Desember 2025		Hadir
3	Senin, 29 Desember 2025		Hadir
4	Selasa, 30 Desember 2025		Hadir
5	Rabu, 31 Desember 2025		Hadir
6	Jumat, 2 Januari 2026		Hadir
7	Senin, 5 Januari 2026		Hadir
8	Selasa, 6 Januari 2026		Hadir
9	Rabu, 7 Januari 2026		Hadir
10	Kamis, 8 Januari 2026		Hadir
11	Jumat, 9 Januari 2026		Hadir
12	Senin, 12 Januari 2026		Hadir
13	Selasa, 13 Januari 2026		Hadir
14	Rabu, 14 Januari 2026		Hadir
15	Kamis, 15 Januari 2026		Hadir
16	Senin, 19 Januari 2026		Hadir
17	Selasa, 20 Januari 2026		Hadir
18	Rabu, 21 Januari 2026		Hadir
19	Kamis, 22 Januari 2026		Hadir
20	Jumat, 23 Januari 2026		Hadir
21	Senin, 26 Januari 2026		Hadir
22	Selasa, 27 Januari 2026		Hadir
23	Rabu, 28 Januari 2026		Hadir
24	Kamis, 29 Januari 2026		Hadir
25	Jumat, 30 Januari 2026		Hadir
26	Senin, 2 Februari 2026		Hadir

Balongan, 30 Januari 2026  
Pembimbing Industri

Ahmad Assubkie

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

**LAPORAN KERJA PRAKTIK LAPANGAN PT  
KILANG PERTAMINA INTERNASIONAL VI  
BALONGAN BALONGAN**



**Hak Cipta**

lampiran 8. Formulir 3

Formulir 3

**CATATAN KEGIATAN HARIAN PRAKTEK KERJA LAPANGAN  
MAHASISWA JURUSAN TEKNIK MESIN  
POLITEKNIK NEGERI JAKARTA**

No	Hari/Tanggal	Uraian kegiatan
1	Selasa, 23 Desember 2025	<p>Lokasi: Gedung Diklat Kilang Pertamina International Refinery Unit VI Balongan dan ruang HSSE</p> <p>Uraian Kegiatan: Mempelajari budaya kerja dan budaya keselamatan kerja (safety) di lingkungan Kilang Pertamina International Refinery Unit VI Balongan. Kegiatan diawali dengan pelaksanaan HSSE induction (Health, Safety, Security, and Environment), kemudian dilanjutkan dengan pembuatan ID Card serta pengambilan perlengkapan keselamatan kerja seperti coverall, safety shoes, safety helmet, dan perlengkapan lainnya di Diklat.</p>
2	Rabu, 24 Desember 2025	<p>Lokasi: Gedung RPPK (Rumah Pertemuan Pertamina Kilang), Control Room, dan area kilang Naphta Processing Unit (NPU).</p> <p>Uraian Kegiatan: Kegiatan diawali dengan menuju Gedung RPPK untuk bertemu pembimbing dan menerima arahan terkait kegiatan PKL. Selanjutnya dilakukan pengenalan serta penjelasan singkat mengenai unit proses yang terdapat di RU VI. Dijelaskan bahwa RU VI memiliki satu proses utama, yaitu HSC (Hydro Skimming Complex) yang menjaga proses DTU (Distillation Treating Unit) dan NPU (Naphta Processing Unit), serta tiga proses pendukung, yaitu Distillation &amp; Hydrotreating Complex (DHC), Residue Catalytic Cracker (RCC), dan Propylen Olifin Complex ((POC).</p> <p>Setelah itu, dilakukan pembelajaran mengenai gambaran umum proses pada Hydro Skimming Complex (HSC), khususnya alur proses pada DTU dan NPU. Kegiatan dilanjutkan dengan kunjungan ke area kilang Naphta Processing Unit (NPU) yang</p>

5

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

**LAPORAN KERJA PRAKTIK LAPANGAN PT  
KILANG PERTAMINA INTERNASIONAL VI  
BALONGAN BALONGAN**



Ha...

		didampingi oleh operator untuk melihat langsung peralatan proses serta memahami alur pengolahan naphtha.
3	Senin, 29 Desember 2025	<p>Lokasi: RPPK (Control Room), Kilang Pertamina International Refinery Unit VI Balongan</p> <p>Uraian Kegiatan: Pada pagi hari, kegiatan dimulai dengan menuju RPPK (Control Room) untuk mempelajari gambaran umum (overview) mengenai secondary process, yaitu Distillation &amp; Hydrotreating Complex (DHC). Proses ini terdiri dari Atmospheric Hydrotreating Unit (AHU) dan Hydrotreating Unit (HTU).</p> <p>Kegiatan diawali dengan mempelajari alur proses, peralatan utama, serta parameter operasi yang digunakan pada Atmospheric Hydrotreating Unit (AHU). Selanjutnya, dilakukan pembelajaran mengenai proses, peralatan, dan fungsi utama pada Hydrotreating Unit (HTU).</p>
4	Selasa, 30 Desember 2025	<p>Lokasi: RPPK (Control Room) dan area kilang Residue Catalytic Cracking Complex (RCCC)</p> <p>Uraian Kegiatan: Pada pagi hari, kegiatan dimulai dengan menuju RPPK (Control Room) untuk mempelajari gambaran umum (overview) mengenai secondary process, yaitu Residue Catalytic Cracking Complex (RCCC). RCCC terdiri dari Residue Catalytic Cracker (Unit 12) dan Light End Unit (LEU).</p> <p>Selanjutnya dilakukan pembelajaran mengenai gambaran umum proses Residue Catalytic Cracker (RCC), termasuk fungsi unit dan keterkaitannya dengan unit proses lainnya. Light End Unit (LEU) dijelaskan sebagai unit pemrosesan lanjutan hasil RCC yang terdiri dari beberapa sub-unit, yaitu Unsaturated Gas Plant (Unit 16), LPG Treatment (Unit 17), Gasoline Treatment (Unit 18), Propylene Recovery (Unit 19), dan Catalytic Condensation (Unit 20).</p> <p>Kegiatan dilanjutkan dengan kunjungan ke area kilang Residue</p>

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



## LAPORAN KERJA PRAKTIK LAPANGAN PT KILANG PERTAMINA INTERNASIONAL VI BALONGAN BALONGAN

Ha...

Hak Cipta

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

		Catalytic Cracker (RCC) yang didampingi oleh operator untuk melihat secara langsung alur proses, peralatan utama, serta lokasi setiap peralatan proses.
5	Rabu, 31 Desember 2025	<p>Lokasi: RPPK (Control Room), Kilang Pertamina International Refinery Unit VI Balongan</p> <p>Uraian Kegiatan: Pada pagi hari, kegiatan dimulai dengan menuju RPPK (Control Room) untuk mempelajari gambaran umum (overview) mengenai secondary process, yaitu Propylene Olefin Complex (POC). Proses ini terdiri dari satu unit proses, yaitu Olefin Conversion Unit (OCU).</p> <p>Kegiatan dilaksanakan dengan mempelajari alur proses, peralatan utama, serta parameter operasi yang digunakan pada Olefin Conversion Unit (OCU).</p>
6	Jumat, 2 Januari 2026	<p>Lokasi: RPPK, Kilang Pertamina International Refinery Unit VI Balongan, dan area Utilities</p> <p>Uraian Kegiatan: Pada pagi hari menuju RPPK untuk mempelajari overview mengenai Utilities. Unit Utilities terdiri dari Unit 51 (Steam Turbine Generator), Unit 52 (Steam Boiler), Unit 53 (Water Intake Facility), Unit 54 (Raw Water), Unit 55 (Demineralized Water Plant), Unit 56 (Cooling Water System), Unit 57 (Tempered Water/ARHDM), Unit 58 (Service Air &amp; Instrument Air), Unit 59 (Nitrogen Plant), Unit 62 (Fuel System: Gas &amp; Oil), dan Unit 66 (Fire System). Setelah kegiatan di RPPK, dilanjutkan dengan kunjungan langsung ke area Utilities bersama operator lapangan untuk melakukan overview di area unit.</p>
7	Senin, 5 Januari 2026	<p>Lokasi: Laboratorium Kilang Pertamina International Refinery Unit VI Balongan</p> <p>Uraian Kegiatan: Pada pagi hari menuju laboratorium untuk melakukan overview langsung pada Gas Lab, Water Lab, dan Oil Lab. Selain itu,</p>

7



Politeknik Negeri Jakarta  
LNG ACADEMY

## LAPORAN KERJA PRAKTIK LAPANGAN PT KILANG PERTAMINA INTERNASIONAL VI BALONGAN BALONGAN

Ha...

Hak Cipta

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

		mengamati aktivitas analis laboratorium dalam melakukan berbagai pengujian sampel, di mana pada pagi hari tersebut laboratorium sedang dalam kondisi banyak pekerjaan dan sampel yang harus diuji.
8	Selasa, 6 Januari 2026	<p>Lokasi: Main Control Room Oil Movement, Kilang Pertamina International Refinery Unit VI Balongan</p> <p>Uraian Kegiatan: Pada pagi hari menuju Main Control Room Oil Movement untuk melakukan overview mengenai struktur dan pembagian area Oil Movement bersama Bapak Dede Muhammad. Unit Oil Movement dibagi menjadi empat area utama, yaitu Marine (Area 41), Area 42, Piping Facility (Area 43), dan Pengolahan Limbah (Area 44).</p>
9	Rabu, 7 Januari 2026	<p>Lokasi: RPPK, Kilang Pertamina International Refinery Unit VI Balongan.</p> <p>Uraian Kegiatan: Pada pagi hari menuju RPPK untuk mempelajari secara mendetail proses yang terjadi pada area Naphtha Hydrotreating, khususnya Unit 31 Naphtha Hydrotreating Unit. Pada kegiatan ini dijelaskan alur proses mulai dari feed masuk hingga produk yang dihasilkan dari Unit 31. Secara umum, Unit 31 terbagi menjadi empat proses utama, yaitu Oxygen Stripper, Reactor Section, Naphtha Stripper, dan Naphtha Splitter.</p>
10	Kamis, 8 Januari 2026	<p>Lokasi: Kilang Proses NPU</p> <p>Uraian Kegiatan: Pada pagi hari tersebut dilakukan kegiatan berupa pengamatan secara langsung terhadap alur proses yang berlangsung di Kilang Proses NPU serta peralatan utama yang digunakan dalam menunjang kegiatan operasi. Melalui kegiatan ini, diperoleh gambaran umum mengenai urutan proses pengolahan serta fungsi peralatan yang berperan dalam setiap tahapan proses.</p>
11	Jumat, 9 Januari 2026	Lokasi:

**LAPORAN KERJA PRAKTIK LAPANGAN PT  
KILANG PERTAMINA INTERNASIONAL VI  
BALONGAN BALONGAN**



Ha...

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

		<p>Diklat</p> <p>Uraian Kegiatan: Pada kegiatan ini disiapkan materi presentasi terkait Unit 31 Naphtha Hydrotreating (NHT) yang mencakup pemahaman alur proses, fungsi peralatan utama, parameter operasi penting, serta reaksi yang terjadi pada kolom reaktor. Unit 31 terdiri atas empat proses utama, yaitu Oxygen Stripping System, Reactor System, Naphtha Stripper System, dan Naphtha Splitter System, yang dipelajari untuk memahami keterkaitan antar proses dalam menghasilkan produk sesuai spesifikasi.</p>
12	<p>Senin, 12 Januari 2026</p>	<p>Lokasi: DCS Room (khusus bagian PENEX), Shelter NPU, dan Area Kilang</p> <p>Uraian Kegiatan: Pada hari selanjutnya dilakukan kegiatan mempelajari proses PNEX (Unit 33) dengan fokus awal di DCS untuk melihat alur proses secara lebih lengkap dan rinci serta memahami parameter-parameter penting dalam proses Penex. Secara keseluruhan terdapat lima bagian utama yang perlu dipelajari pada Unit 33, namun pada hari ini kegiatan difokuskan pada pemahaman Feed System dan Drier System sebagai tahapan awal dalam proses Penex.</p>
13	<p>Selasa, 13 Januari 2026</p>	<p>Lokasi: DCS Room (khusus bagian PENEX), Shelter NPU, dan Area Kilang</p> <p>Uraian Kegiatan: Pada hari selanjutnya kegiatan masih berfokus pada proses PNEX (Unit 33) dengan melanjutkan pembelajaran melalui DCS untuk memahami alur proses dan parameter penting secara lebih mendalam. Pada kegiatan ini, pembahasan difokuskan pada Reactor System dan Stabilizer System guna memahami fungsi, kondisi operasi, serta perannya dalam keseluruhan rangkaian proses Penex.</p>
14	<p>Rabu, 14 Januari 2026</p>	<p>Lokasi: DCS Room (khusus bagian PENEX), Shelter NPU, dan Area Kilang</p>

**LAPORAN KERJA PRAKTIK LAPANGAN PT  
KILANG PERTAMINA INTERNASIONAL VI  
BALONGAN BALONGAN**



Hak Cipta

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

		<p><b>Uraian Kegiatan:</b> Pada hari selanjutnya kegiatan masih berfokus pada proses PNEX (Unit 33) dengan mempelajari secara khusus DIH System melalui pengamatan alur proses dan parameter penting di DCS. Selain itu, dilakukan persiapan dan penyusunan materi presentasi untuk merangkum pemahaman yang telah diperoleh terkait proses Penex.</p>
15	Kamis, 15 Januari 2026	<p><b>Lokasi:</b> Platforming Unit</p> <p><b>Uraian Kegiatan:</b> Pada hari selanjutnya dilakukan kegiatan pembelajaran pada Platforming Unit dengan fokus pada pemahaman Reactor System dan Debutaniser System. Kegiatan ini meliputi pengamatan alur proses, fungsi peralatan utama, serta parameter operasi penting guna memahami peran kedua sistem tersebut dalam rangkaian proses platforming.</p>
17	Senin, 19 Januari 2026	<p><b>Lokasi:</b> Platforming Unit</p> <p><b>Uraian Kegiatan:</b> Uraian Kegiatan: Pada hari selanjutnya kegiatan dilaksanakan di Platforming Unit dengan mempelajari proses Recovery Plus, khususnya pada Net Gas Compressor System. Kegiatan ini difokuskan pada pemahaman alur proses, fungsi peralatan utama, serta parameter operasi penting yang berperan dalam sistem kompresi gas dalam mendukung kinerja unit.</p>
18	Selasa, 20 Januari 2026	<p><b>Lokasi:</b> Diklat</p> <p><b>Uraian Kegiatan:</b> Pada hari selanjutnya kegiatan difokuskan pada persiapan dan penyusunan materi presentasi yang berkaitan dengan proses Recovery Plus, khususnya pada Net Gas Compressor System. Materi presentasi disusun berdasarkan hasil pembelajaran sebelumnya dengan tujuan merangkum pemahaman mengenai alur proses, fungsi peralatan, serta parameter operasi penting secara terstruktur dan mudah dipahami.</p>

**LAPORAN KERJA PRAKTIK LAPANGAN PT  
KILANG PERTAMINA INTERNASIONAL VI  
BALONGAN BALONGAN**



Ha...

19	Rabu, 21 Januari 2026	<p>Lokasi: Platforming Unit – Continuous Catalyst Regeneration (CCR)</p> <p>Uraian Kegiatan: Pada hari selanjutnya kegiatan dilanjutkan dengan memasuki bagian Continuous Catalyst Regeneration (CCR) pada Platforming Unit. Secara umum, CCR terdiri atas empat proses utama, namun pada kegiatan ini pembahasan difokuskan pada Regenerator System dan Reduction Zone System untuk memahami alur proses, fungsi peralatan, serta perannya dalam menjaga aktivitas dan kinerja katalis secara berkelanjutan.</p>
20	Kamis, 22 Januari 2026	<p>Lokasi: Platforming Unit – Continuous Catalyst Regeneration (CCR)</p> <p>Uraian Kegiatan: Pada hari selanjutnya kegiatan pembelajaran pada bagian Continuous Catalyst Regeneration (CCR) dilanjutkan dengan fokus pada Lock Hopper System dan Catalyst Circulation System. Kegiatan ini bertujuan untuk memahami alur perpindahan katalis, fungsi peralatan pendukung, serta mekanisme sirkulasi katalis antar sistem dalam menjaga kesinambungan proses platforming.</p>
21	Jumat, 23 Januari 2026	<p>Lokasi: Area Flare System Kilang</p> <p>Uraian Kegiatan: Pada hari selanjutnya kegiatan dilaksanakan di bagian Flare, dengan mempelajari Flare System #61 yang berfungsi sebagai sistem pengaman dalam pengolahan kilang. Pada kegiatan ini dilakukan pengenalan dan pemahaman terhadap peralatan utama yang terdapat pada sistem flare, meliputi Flare Knock Out Acid Drum (61-V-301), Water Seal Pot (61-V-202), Flare Stack (61-SK-201), Fuel Gas K.O Drum (61-V-203), dan Water Seal Drain Pit (61-Z-201). Selain itu, dilakukan persiapan dan penyusunan presentasi terakhir sebagai rangkuman pemahaman terkait proses dan sistem yang telah dipelajari selama kegiatan berlangsung.</p>
22	Senin, 26 Januari 2026	<p>Lokasi: Ruang Diklat</p>

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



BEKAS LNG  
LNG ACADEMY

## LAPORAN KERJA PRAKTIK LAPANGAN PT KILANG PERTAMINA INTERNASIONAL VI BALONGAN BALONGAN

Hak Cipta

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

		<p>Uraian Kegiatan: Pada hari selanjutnya dilakukan kegiatan mempresentasikan hasil presentasi yang telah disiapkan sebelumnya terkait proses dan sistem yang telah dipelajari. Kegiatan ini bertujuan untuk menyampaikan pemahaman yang diperoleh serta mendapatkan masukan dan evaluasi dari pembimbing industri.</p>
23	Selasa, 27 Januari 2026	<p>Lokasi: Diklat</p> <p>Uraian Kegiatan: Pada hari selanjutnya dilakukan kegiatan penyusunan laporan berdasarkan hasil pembelajaran dan pengamatan selama kegiatan berlangsung. Dalam proses penyusunan laporan tersebut, dilakukan pencarian dan penelaahan referensi laporan sebelumnya yang tersedia di Diklat sebagai acuan struktur, sistematika, dan kedalaman pembahasan.</p>
24	Rabu, 28 Januari 2026	<p>Lokasi: Shelter NPU</p> <p>Uraian Kegiatan: Pada hari selanjutnya dilakukan kegiatan bimbingan dengan pembimbing industri serta pencarian dan pengumpulan data yang diperlukan untuk penyusunan laporan. Kegiatan ini bertujuan untuk melengkapi informasi, memastikan kesesuaian isi laporan, serta memperbaiki kekurangan berdasarkan arahan yang diberikan.</p>
25	Kamis, 29 Januari 2026	<p>Lokasi: Shelter NPU</p> <p>Uraian Kegiatan: Pada hari selanjutnya kegiatan dilanjutkan dengan menginput data ke dalam PE serta mulai melakukan penyusunan laporan berdasarkan data dan informasi yang telah dikumpulkan sebelumnya. Kegiatan ini bertujuan untuk merapikan data serta menyusun laporan secara sistematis dan terstruktur.</p>
26	Jumat, 30 Januari 2026	<p>Lokasi: DCS dan Shelter NPU</p> <p>Uraian Kegiatan:</p>



BEKAS LNG  
LNG ACADEMY

Hak Cipta

## LAPORAN KERJA PRAKTIK LAPANGAN PT KILANG PERTAMINA INTERNASIONAL VI BALONGAN BALONGAN

		Pada hari selanjutnya dilakukan kegiatan penyusunan laporan serta pengurusan dan permintaan tanda tangan untuk dokumen-dokumen yang diperlukan. Kegiatan ini bertujuan untuk melengkapi administrasi serta memastikan seluruh dokumen pendukung tersusun dengan baik.
27	Senin, 2 Februari 2026	Diklat  Uraian Kegiatan: Pada hari terakhir kegiatan difokuskan pada finalisasi laporan, pengecekan kelengkapan dokumen, serta penyelesaian administrasi yang diperlukan. Selain itu, dilakukan penyerahan laporan dan penutupan kegiatan sebagai akhir dari rangkaian pelaksanaan kegiatan di unit terkait.

Pembimbing Industri

Ahmad Assubkie

Mahasiswa

Elsa Amaliah Nursyam

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

**LAPORAN KERJA PRAKTIK LAPANGAN PT  
KILANG PERTAMINA INTERNASIONAL VI  
BALONGAN BALONGAN**



**lampiran 9. Formulir 7**

Formulir 7

**LEMBAR ASISTENSI PRAKTIK KERJA LAPANGAN MAHASISWA  
JURUSAN TEKNIK MESIN  
POLITEKNIK NEGERI JAKARTA**

LEMBAR ASISTENSI			
<p>Nama : Elsa Amaliah Nursyam                      NIM : 2302319002                      Program Studi : D3 Teknik Mesin                      Subjek PKL :                      Judul PKL : ANALISIS KINERJA COLD COMBINED FEED EXCHANGE 33E105                      PADA UNIT PENEX-NPU BERDASARKAN PERBANDINGAN DATA                      DESAIN DAN DATA AKTUAL PT KILANG PERTAMINA                      INTERNASIONAL VI BALONGAN                      Pembimbing : Dr.Eng. Pribadi Mumpuni Adhi</p>			
No	Tanggal	Permasalahan	Paraf
1	22 Februari 2026	Tata Penulisan laporan yang baik dan benar. Adapun saran yang diberikan adalah: <ul style="list-style-type: none"> <li>- Tujuan harus selajar dengan kesimpulan</li> <li>- Mendefinisikan apa yang dimaksud dengan kinerja pada judul yang diambil</li> <li>- Penggunaan subbab judul 3 (x.x.x) serata dengan subbab judul 2 (x.x) serta tidak melebihi dari 3</li> <li>- Untuk presentasi lebih tonjolkan gambar.</li> </ul>	
2	1 Maret 2026	Overview dari isi laporan dan penjelasan terkait. Adapun saran yang diberikan adalah: <ul style="list-style-type: none"> <li>- Memberikan penjelasan terkait hasil data aktual dengan data terbaru</li> <li>- Pemberian penjelasan terkait Unit yang dibahas</li> </ul>	



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