



# BAB I

## PENDAHULUAN

### A. Latar Belakang Masalah

Kemajuan ilmu pengetahuan dan teknologi yang pesat setelah revolusi industri semakin terasa hasilnya pada abad ke-19. Hal ini menuntut semua pihak dapat mengikuti perkembangan yang terjadi agar tetap bertahan pada komunitas global. Selain itu, kita juga harus memperhatikan dan menjaga efektifitas dan efisiensi serta dampak yang muncul akibat dari penerapan teknologi yang semakin maju.

Perkembangan teknologi, terutama teknologi perindustrian, tidak terlepas dari sumber energi yang dibutuhkan. Sumber energi yang masih mendominasi perindustrian dan hasil-hasil industri saat ini adalah minyak bumi. Walaupun penerapan teknologi lain untuk menghasilkan energi sudah banyak muncul seperti; sinar matahari, angin, air sungai, ombak laut, bahkan sampah, baik sampah organik maupun sampah anorganik, tetap saja peran minyak bumi belum dapat tergantikan. Hal ini terlihat dari permintaan minyak yang tetap besar, terutama dari negara-negara maju, dan pencarian sumber minyak baru yang terus dilakukan, bahkan sampai terjadi perebutan dan penjagaan sumber minyak yang telah ada.

Bertolak dari hal di atas, negara-negara yang mempunyai sumber minyak, seperti negara-negara yang tergabung dalam *Assosiation of Petrolieum Exporting*

*Country (APEC)*, harus dapat menyiasati efektifitas dan efisiensi sumber-sumber minyak yang dimilikinya, termasuk Indonesia. Di Indonesia sendiri banyak terdapat sumber minyak untuk memenuhi kebutuhan dalam negeri bahkan menjadi salah satu sumber devisa negara, apalagi sumur minyak di Cepu akan segera dimanfaatkan. Akan tetapi, kualitas dan jenis minyak dari banyak sumur minyak yang ada di Indonesia tidaklah sama. Hal inilah yang harus disiasati kembali agar keberadaan sumber minyak dapat lebih dimaksimalkan terutama untuk jenis minyak mentah berkualitas rendah yang mempunyai nilai guna dan nilai jual yang rendah pula.

Tugas berat untuk menyikapi hal di atas menjadi tanggung jawab unit-unit pengolahan minyak di Indonesia, maka dari itu Pertamina (Persero) sebagai perusahaan pertambangan minyak dan gas terbesar di Indonesia telah memiliki tujuh Unit Pengolahan yang tersebar di tujuh provinsi di Indonesia yang salah satunya adalah Unit Pengolahan (UP) VI yang terletak di daerah Balongan Kabupaten Indramayu – Jawa Barat.

Unit Pengolahan VI Balongan mengolah minyak mentah berkualitas rendah menjadi produk yang sangat penting bagi negara berkembang seperti Indonesia, contohnya; Gasolin (Premium, Pertamina, dan Super Tanpa Timbal), Kerosin (minyak tanah), dan LPG (*Liquid Petroleum Gas*) yang kesemuanya itu memerlukan mesin-mesin pengolah minyak yang handal.

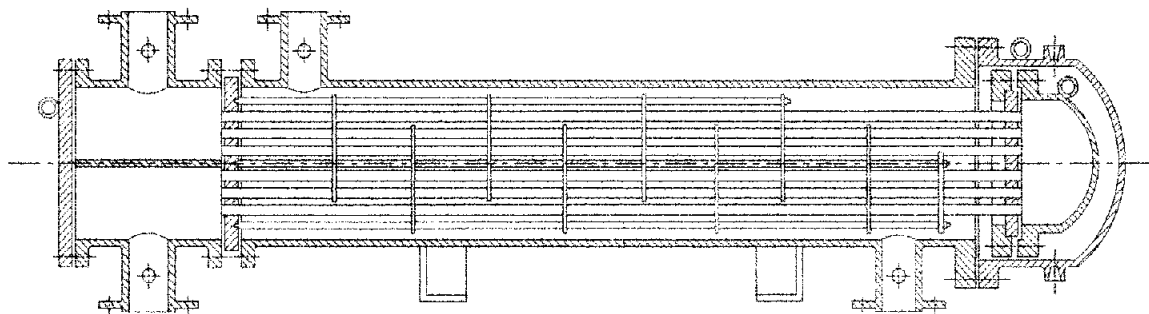
Mesin-mesin dan peralatan pengolah minyak di UP VI Balongan pastilah mesin-mesin yang harus tetap terjaga kualitas dan efisiensi kerjanya demi menghasilkan produk yang sesuai dengan harapan. Maka dari itu, perawatan dan

penjagaan terhadap efisiensi kerja mesin mutlak diperlukan, karena jika tidak bukan saja Pertamina (Persero) sebagai perusahaan pengolah minyak yang akan mengalami kerugian tetapi juga negara harus mengimpor produk-produk di atas untuk memenuhi kebutuhan dalam negeri. Hal ini pasti akan menyebabkan APBN (Anggaran Pendapatan dan Belanja Negara) menjadi bertambah.

Salah satu alat yang digunakan di UP VI Balongan adalah *heat exchanger* (gambar 1.1). Sesuai dengan namanya alat ini berfungsi untuk memindahkan panas dari satu fluida ke fluida lain di mana kedua fluida yang bertukar panas itu tidak tercampur bahkan tidak boleh tercampur. *Heat exchanger* digunakan di setiap Unit Produksi di UP VI Balongan, di mana kestabilan operasi mesin ini dalam mengolah minyak harus terkontrol.

Berdasarkan latar belakang masalah tersebut di atas dan keterbatasan kemampuan penulis, maka Judul penelitian yang diajukan adalah “Analisis Kinerja Peralatan *Heat Exchanger* 24-E-102 di Kilang Pertamina Unit Pengolahan VI Balongan”.

Spesifikasi *heat exchanger* 24-E-102 ditunjukkan pada tabel 1.1.



Gambar 1.1. *Heat Exchanger* tipe AES  
(*Tubular Exchanger Manufacturers Association, 1988, Section 1: 3*)

Tabel 1.1. Spesifikasi *Heat Exchanger* 24-E-102

Spesifikasi	Shell	Tube
Kode	ASME VIII DIV. 1, TEMA R	
Tekanan Operasi	4,7 Kg/Cm <sup>2</sup>	8,1 Kg/Cm <sup>2</sup>
Temperatur Operasi (masuk/keluar)	150°C/120°C	81°C/110°C
Tekanan Rancangan	6,4 Kg/Cm <sup>2</sup>	13,8 Kg/Cm <sup>2</sup>
Temperatur Rancangan (masuk/keluar)	175°C/175°C	135°C/135°C
Tipe TEMA	AES	
Jumlah Pass	1	2
Berat	4400 Kg	
Tekanan Hidrotest	9,6 Kg/Cm <sup>2</sup>	20,7 Kg/Cm <sup>2</sup>
Bahan	A-516-60	A-106-B
Tahun Pembuatan	1992	

(Sumber: Lembar spesifikasi *Heat Exchanger* kilang Balongan)

## B. Perumusan Masalah

Permasalahan yang hendak dijawab pada penelitian ini adalah “Bagaimana kelayakan operasi atau kerja suatu *heat exchanger*”

### **C. Pembatasan Masalah**

Agar penelitian ini menjadi lebih terfokus, permasalahan dibatasi pada kelayakan operasi atau kerja *heat exchanger* 24-E-102 berdasarkan temperatur kerja.

### **D. Tujuan Penelitian**

Tujuan yang ingin dicapai dalam penelitian ini adalah untuk mengetahui kondisi *heat exchanger*, sehingga dapat dinyatakan:

1. Masih layak beroperasi tanpa melalui proses pembersihan.
2. Masih layak beroperasi setelah melalui proses pembersihan.
3. Tidak layak beroperasi.

### **E. Metode Penelitian**

Metode penelitian yang digunakan adalah metode deskriptif, sedangkan teknik pengumpulan data yang digunakan dalam mencari data adalah:

1. Wawancara, yaitu wawancara dengan pembimbing dan operator *heat exchanger*. Metode ini bertujuan untuk mendapatkan data awal besarnya panas yang masuk dan yang keluar dari *heat exchanger*.
2. Studi dokumentasi, yang bertujuan untuk mendapatkan besarnya panas yang masuk dan yang keluar dari *heat exchanger* menurut *print out* ruang kontrol.
3. Studi pustaka, yaitu menghitung data-data yang didapat melalui wawancara dan studi dokumentasi untuk mendapatkan data kelayakan dari *heat exchanger*.

4. Observasi, yaitu pengamatan terhadap perlakuan-perlakuan atau tindakan yang dikenakan para operator atau pemelihara kilang terhadap *heat exchanger*, agar *heat exchanger* dapat beroperasi dengan baik.

## **F. Lokasi dan Sampel Penelitian**

### **1. Lokasi**

Penelitian ini dilaksanakan di Pertamina (Persero) Unit Pengolahan VI Balongan – Jawa Barat. Lokasi ini dipilih karena unit Pengolahan VI Balongan dirancang untuk mengolah minyak mentah berkualitas rendah dari Riau (minyak mentah Duri dan Minas) yang mempunyai kandungan residu sangat tinggi ( $\pm 78\%$ ), logam berat Karbon, serta Nitrogen yang juga tinggi.

### **2. Sampel Penelitian**

Penelitian ini akan dilakukan pada *heat exchanger* yang berada di *Sour Water Stripping Unit* (unit 24) atau *heat exchanger* dengan kode 24-E-102.

## **G. Sistematika Penulisan Penelitian**

Susunan utama penulisan penelitian ini adalah; Bab I Pendahuluan, Bab II Kajian Pustaka atau Kerangka Teoritis mengenai *heat exchanger*, Bab III Metode Penelitian yang menjabarkan pelaksanaan dari metode penelitian dan metode pengumpulan data *heat exchanger*, Bab IV Pembahasan Hasil-hasil Penelitian yang menjabarkan dan mencari jawaban dari perumusan masalah pada bab I, Bab V Kesimpulan dan Rekomendasi.