

# BAB 1

## PENDAHULUAN

### 1.1 Latar Belakang

PT. Pertamina EP Asset 4 Sukowati Field merupakan salah satu perusahaan BUMN yang aktif mengolah minyak bumi yang terdapat di Indonesia secara maksimal. Produk yang dihasilkan dari PT. Pertamina EP ini adalah *Crude Oil* (minyak mentah), gas, dan air. PT. Pertamina EP menghasilkan *crude oil* melalui proses yang panjang, karena fluida yang dikeluarkan dari sumur masih mengandung banyak H<sub>2</sub>S yang sangat berbahaya jika terhirup atau kontak langsung dengan manusia. Fasilitas yang ada di PT. Pertamina EP untuk menghilangkan kandungan H<sub>2</sub>S meliputi 2 alat Scrubber, 3 alat Gas Boot, dan 3 alat Stripper.

Stripper adalah alat yang digunakan untuk memisahkan satu komponen atau lebih dengan menggunakan prinsip perbedaan kelarutan. Larutan yang akan dipisahkan dalam stripper ini berupa minyak atau yang disebut dengan *solute*, sedangkan pelarut yang berfungsi untuk melarutkan *solute* adalah gas. Proses pengoperasian alat stripper ini dengan mengontakkan liquid dengan pelarut gas yang berfungsi untuk menangkap gas yang tidak diinginkan. Stripper pada umumnya digunakan oleh perusahaan yang membutuhkan pemisahan liquid dengan gas untuk melarutkan *solute* gas.

PT. Pertamina EP yang terletak di Kabupaten Tuban, Jawa Timur memiliki 3 alat Stripper yang memiliki kapasitas 10.000 BOPD, dan 30.000 BOPD. Semua alat stripper hingga saat ini masih aktif beroperasi karena produksi dari sumur lapangan mudi dan lapangan sukowati masih terus bertambah. Stripper yang beroperasi ini memiliki bentuk silinder tegak lurus dengan tutup atas berbentuk *dished head*. Selain itu, disekitar kanan dan kiri dari stripper terdapat pipa, pipa yang masuk ke alat stripper ada dua macam yaitu pipa minyak dan pipa *sweet gas*. pipa minyak dan pipa *sweet gas* tersebut akan masuk ke dalam stripper, dan di dalam tersebut akan dilakukan proses menghilangkan kandungan H<sub>2</sub>S yang ada di minyak. Selain itu, alat stripper ini dilengkapi dengan tangga lurus dari bawah hingga setengah dari

tinggi stripper yang berfungsi untuk jalan karyawan yang bertugas untuk mencatat data pada saat alat stripper tersebut sedang beroperasi. Stripper yang beroperasi ini menggunakan temperatur 121 °C.

Minyak yang keluar dari proses separasi dengan temperatur 165 °C akan masuk ke dalam stripper. Minyak yang masuk ke dalam separator akan diproses untuk menghilangkan kandungan H<sub>2</sub>S, stripper ini beroperasi pada temperatur 121 °C. Perbedaan temperatur pada alat stripper akan mengakibatkan regangan yang timbul pada suatu material. Peristiwa tersebut dapat disebut dengan tegangan *thermal* atau *thermal stress*. Tegangan termal adalah tegangan yang terjadi akibat adanya perbedaan temperatur pada suatu material, dapat dikatakan besarnya setara dengan regangan yang timbul pada suatu material yang memuai. Pada saat terjadi kenaikan temperatur, material akan menerima panas yang berbeda di setiap bagian. Oleh karena itu, pada penelitian ini akan dibahas mengenai tegangan *thermal* yang terjadi pada Stripper di PT. Pertamina EP. Penelitian tugas akhir ini akan dilakukan simulasi struktur dan panas yang dapat diaplikasikan pada PT. Pertamina EP Asset Sukowati Field melalui metode elemen hingga dengan bantuan software ANSYS.

## 1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang diatas, maka permasalahan yang dihadapi dalam penelitian ini adalah :

1. Bagaimana desain stripper yang sesuai dan dapat diaplikasikan pada PT. Pertamina EP Asset 4 Sukowati Field?
2. Jenis material apa yang sesuai untuk digunakan dengan adanya perbedaan temperatur yang masuk di alat stripper?
3. Bagaimana distribusi tegangan pada alat stripper yang sesuai dan dapat diaplikasikan di PT. Pertamina EP Asset 4 Sukowati Field?
4. Bagaimana distribusi temperatur pada alat stripper yang sesuai dan dapat diaplikasikan di PT. Pertamina EP Asset 4 Sukowati Field ?

## 1.3 Tujuan

Tujuan yang dari penelitian ini adalah :

1. Mendesain alat stripper yang dapat diaplikasikan pada PT. Pertamina EP Asset 4 Sukowati Field.
2. Menentukan jenis material yang sesuai untuk digunakan dalam desain stripper.
3. Menentukan distribusi tegangan yang dapat di aplikasikan pada alat stripper di PT. Pertamina EP Asset 4 Sukowati Field
4. Menentukan distribusi temperatur yang dapat diaplikasikan pada alat stripper di PT. Pertamina EP Asset 4 Sukowati Field

#### **1.4 Manfaat**

Manfaat dari penelitian ini adalah untuk memberikan data dalam menghitung *thermal stress* pada alat stripper di PT. Pertamina EP Aseet 4 Sukowati Field.

#### **1.5 Batasan Masalah**

Batasan-batasan masalah yang berkaitan dengan penelitian ini adalah sebagai berikut :

1. Mendesain stripper dilakukan dengan menggunakan software ANSYS, tanpa memikirkan segi ekonomi secara mendalam.
2. Fluida yang masuk ke dalam stripper adalah minyak dan gas.
3. Data yang tersedia berupa dimensi dan spesifikasi alat stripper.
4. Material diasumsikan homogen.