

# **BAB I**

## **PENDAHULUAN**

### **1.1 Latar Belakang**

Indonesia adalah negara yang memiliki cadangan gas alam yang melimpah. Akan tetapi sampai saat ini Indonesia masih menjadi negara importir gas dari negara lain. Hal tersebut terjadi antara lain karena terbatasnya infrastruktur dan rendahnya tingkat investasi. Pemerintah berusaha untuk mengoptimalkan proyek-proyek yang sudah ada dengan alasan:

1. tingkat konsumsi energi di Indonesia yang meningkat terutama di sektor industri dan transportasi,
2. keinginan pemerintah untuk mengurangi ketergantungan import gas alam.

Perusahaan Gas Negara (PGN) adalah Badan Usaha Milik Negara (BUMN) yang bergerak di bidang penyedia dan distributor gas alam. Melihat permintaan energi yang semakin meningkat, PGN membangun jalur pipa transmisi dan jalur pipa distribusi yang menghubungkan sumber gas alam yang terletak di Sumatra Selatan dengan konsumen yang ada di Jawa Barat melalui proyek *South Sumatra-West Java Gas Pipeline (SSWJ)* yang terdiri dari dua fase yaitu, Pagar Dewa-Bojonegara (fase I) dan Pagar Dewa-Muara Bekasi (fase II). Tujuan pembangunan proyek *SSWJ* ini adalah untuk mengatasi kekurangan pasokan gas bumi dalam negeri terutama di daerah Jawa Barat. Hal ini dikarenakan daerah ini memiliki permintaan gas alam yang tinggi, yaitu dari

sektor pembangkit listrik, industri, rumah tangga, dan transportasi. Proyek *SSWJ* ini meliputi pembangunan pipa *onshore* dan *offshore* dan juga stasiun transmisi dan distribusi.

Salah satu bagian dari *SSWJ* adalah Stasiun Bojonegara yang dibangun dalam paket kontrak CP-B (Contract Package Bojonegara Station) *SSWJ Phase-I*. Stasiun Bojonegara merupakan stasiun penerima dan distribusi yang berlokasi di Cilegon dengan luas area 220x220 m<sup>2</sup>. Pemilihan Cilegon sebagai lokasi stasiun penerima dikarenakan banyaknya industri yang terdapat di sekitar kota ini dengan maksud efisiensi rute distribusi. Gas yang berasal dari Stasiun Bojonegara ini akan didistribusikan ketiga area, yaitu Serpong, Krakatau Daya Listrik (KDL) yang berada di Cilegon, dan Jawa Barat.

Proyek pelaksanaan konstruksi dari *SSWJ Phase-I* dimulai dengan proyek *offshore* pipeline (CP-2) yang menghubungkan Labuhan Maringgai-Stasiun Bojonegara. Salah satu target dari *SSWJ Phase-I* di akhir tahun 2006 adalah mendistribusikan gas ke KDL. Dikarenakan keterlambatan persiapan pembangunan Stasiun Bojonegara dan belum tersedianya jalur pipa permanen yang digunakan untuk mendistribusikan gas ke KDL, maka PGN membangun sistem penerima gas yang bersifat sementara sampai pembangunan Stasiun Bojonegara dan jalur pipa permanen ke KDL selesai. Sistem tersebut dinamakan *MMF (Minimum Modified Facilities)* yang terdiri dari *Slug Catcher*, *Regulator Unit*, *Gas Filter*, dan *Odorizer System*. Peralatan yang digunakan dalam sistem *MMF* diambil dari fasilitas di stasiun lain, baik yang sudah berjalan maupun yang masih dalam proses pembangunan, contohnya *Slug Catcher* seperti

pada gambar 1.1 yang diambil dari *SSWJ Phase-II* di Labuhan Maringgai. Dari sistem *MMF* ini gas yang diterima di Stasiun Bojonegara didistribusikan melalui jalur pipa *West Java Distribution (CP-4)* yang saat itu telah selesai dipasang.



Gambar 1.1 Tampak Samping *Slug Catcher* Eksisting di Stasiun Bojonegara

Pada bulan Maret 2007, gas dari proyek *SSWJ* dapat mengalir ke KDL. Dikarenakan beberapa peralatan yang digunakan di sistem *MMF* harus segera dikembalikan ke tempat asalnya, maka pembangunan fasilitas di Stasiun Bojonegara diprioritaskan pada *Outlet Gas Scrubber* dan Pipa *by pass 20"* yang nantinya akan menggantikan sistem *MMF* untuk mendistribusikan gas dengan kapasitas yang lebih besar. Pada awal tahun 2007 fasilitas *MMF* sudah dapat dibongkar dan dikembalikan ke tempat asalnya.

Pembangunan fasilitas permanen di Stasiun Bojonegara dimulai pada April 2007. Namun dikarenakan pertimbangan dari segi teknis dan waktu, *Slug Catcher* yang seharusnya diperuntukan untuk *SSWJ Phase-II* Labuhan Maringgai tidak dibongkar dan menjadi salah satu fasilitas permanen di Stasiun Bojonegara.

Akhirnya pada bulan September 2009 pembangunan fasilitas permanen Stasiun Bojonegara telah selesai dan beroperasi sampai sekarang.

## 1.2 Rumusan Masalah

*Slug Catcher* yang terdapat di Stasiun Bojonegara saat ini adalah *Slug Catcher* yang diperuntukan untuk Labuhan Maringgai pada proyek *SSWJ Phase-II*. Desain *Slug Catcher* tersebut tidak sesuai dengan tekanan dan *flow rate* maksimum gas yang akan dialirkan di Stasiun Bojonegara. Untuk saat ini hal tersebut memang tidak menjadi masalah karena *flow rate* dan tekanan gas yang dialirkan pada stasiun tersebut memang belum maksimal. Sesuai dokumen kontrak, nantinya gas yang akan dialirkan adalah pada tekanan dan *flow rate* maksimum. Oleh sebab itu perlu dilakukan analisis kapasitas *Slug Catcher* eksisting pada tekanan dan *flow rate* gas maksimum. Apabila kapasitas *Slug Catcher* eksisting tidak memenuhi maka akan berakibat fatal yang akan berpengaruh pada jalannya sistem distribusi.

Ada beberapa alternatif solusi yang direkomendasikan apabila kapasitas *Slug Catcher* eksisting tidak memenuhi.

1. Menambahkan *Slug Catcher* baru, dimana *Slug Catcher* baru tersebut didesain sesuai dengan kurangnya kapasitas pada *Slug Catcher* eksisting.
2. Mengganti *Slug Catcher* eksisting dengan *Slug Catcher* baru yang didesain sesuai dengan kapasitas yang dibutuhkan.

Pengambilan keputusan mengenai masalah tersebut juga perlu dipertimbangkan faktor-faktor lain yang berpengaruh agar mendapatkan solusi yang efektif dan efisien.

### 1.3 Batasan Masalah

Adapun batasan masalah dalam penulisan ini meliputi :

1. Perhitungan kesetimbangan uap-cair untuk mendapatkan jumlah mol fase gas dan fase cair digunakan persamaan *Antoine*.
2. Perhitungan desain hanya dibatasi mengenai dimensi dari *Slug Catcher* dan struktur yang menopang *Slug Catcher* tersebut, tidak termasuk *nozzle* dan *saddle*.
3. Dimensi *pile* yang akan digunakan dalam perancangan, mengikuti dimensi *pile* eksisting.
4. Spesifikasi material yang digunakan, berdasarkan Doc.No.003B-52-S-SP-001-A4.
  - a. Beton bertulang dengan  $f'c = 35$  MPa
  - b. Baja tulangan dengan
    - $f_y = 240$  MPa untuk diameter  $\leq 12$  mm (Bj TP)
    - $f_y = 400$  MPa untuk diameter  $> 12$  mm (Bj TD)
5. Analisis dan pembahasan pada penulisan ini tidak membahas mengenai tinjauan ekonomisnya.

#### **1.4 Keaslian Tugas Akhir**

Berdasarkan pengamatan dan penelusuran referensi yang telah dilakukan penulis, judul tugas akhir Analisis Kapasitas *Slug Catcher* di Stasiun Bojonegara pada Proyek *South Sumatra-West Java Gas Pipeline* belum pernah dilakukan oleh penulis yang lain.

#### **1.5 Tujuan dan Manfaat Tugas Akhir**

Tujuan dan manfaat tugas akhir ini adalah :

1. Menganalisis kelayakan kapasitas *Slug Catcher* eksisting pada tekanan dan *flow rate* gas maksimum yang akan dialirkan di Stasiun Bojonegara. Jika kapasitasnya memenuhi maka tidak perlu dilakukan reconstruksi ulang. Bila kapasitas tidak memenuhi maka perlu dicari solusi yang efektif dan efisien.
2. Pengembangan ilmu yang telah di dapat selama masa studi.