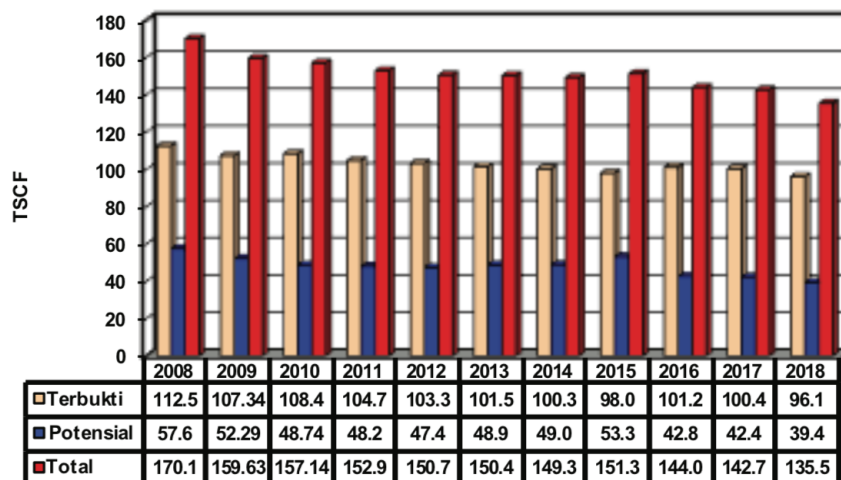


# BAB I PENDAHULUAN

## I.1 Latar Belakang

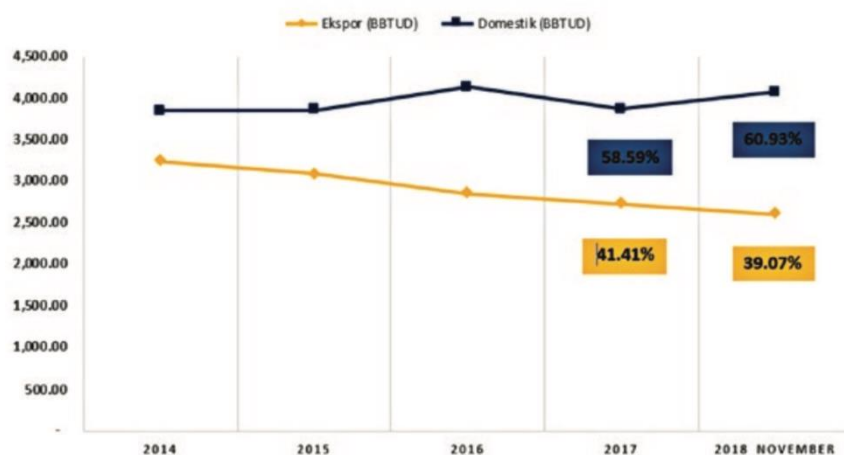
Negara Indonesia memiliki kekayaan gas bumi yang melimpah, hasil gas bumi biasanya digunakan sebagai bahan bakar. Minyak dan gas bumi berasal karena adanya material berbentuk cairan, cairan tersebut tertimbun jutaan tahun lamanya yang menjadikan minyak dan gas bumi bersifat mudah terbakar. Berdasarkan grafik pada Gambar I.1 cadangan gas bumi Indonesia yang terus menerus mengalami penurunan dari 10 tahun terakhir yaitu berawal dari 170 *Triliun Standard Cubic Feet* (TSCF) hingga 135 *Triliun Standard Cubic Feet* (TSCF), penurunan tersebut cukup signifikan tetapi hal tidak berdampak pada cadangan gas bumi di Indonesia sehingga minyak dan gas bumi masih dapat dipertahankan meski laju produksi terus berjalan (Kementerian Energi Dan Sumber Daya Mineral, 2018).



Gambar I.1 Grafik Cadangan Minyak Bumi Indonesia Selama 10 Tahun Terakhir  
Sumber:(Kementerian Energi Dan Sumber Daya Mineral, 2018)

Grafik pada Gambar I.1 menunjukkan presentase pemanfaatan gas Indonesia. *Weighted Average* pada tahun 2018 memiliki nilai perfoma yang baik dengan nilai *Average Price* (WAP) Gas Pipa sebesar US\$ 5,65/MMbtu, Ekspor Gas Pipa US\$ 7,71/MMbtu, sehingga pertumbuhan dari penyerapan gas sektor industri terus mengalami peningkatan yang menyebabkan harga gas menjadi kompetitif dengan

harga minyak. Dengan adanya pemanfaatan gas bumi, setiap tahunnya melakukan ekspor dan *domestic*, hal tersebut akan tetap mengakibatkan presentase menurun pada setiap tahunnya dikarenakan banyaknya pemanfaatan minyak dan gas yang dibutuhkan oleh masyarakat. Dengan adanya produksi yang terus berjalan maka pendistribusian dengan pipa untuk memproduksi hasil gas dan minyak tersebut akan semakin banyak, sehingga nantinya akan sering dilakukan perawatan maupun inspeksi untuk meminimalisir terjadinya kecelakaan yaitu seperti pipa bocor, pipa terbakar terbakar, dan kecelakaan lainnya. (Kementerian Energi Dan Sumber Daya Mineral, 2018)



Gambar I.2 Grafik Presentase Pemanfaatan Gas Bumi Indonesia 2018

Sumber: (Kementerian Energi Dan Sumber Daya Mineral, 2018)

PT XYZ merupakan salah satu perusahaan Kontraktor Kontrak Kerja Sama (KKKS) yang ditunjuk BPMIGAS untuk melakukan proses pengeboran minyak dan gas bumi di Indonesia. Perusahaan tersebut memproduksi bahan bakar berupa minyak dan gas. Sebelum produk tersebut diproduksi dan diolah, bahan mentah yang berada pada *plant* akan dimasukkan kedalam tangki melalui jalur pendistribusian menggunakan pipa penyaluran gas, pipa tersebut mempunyai laju fluida yang akan menimbulkan korosi. Korosi disebabkan karena adanya material yang dapat mempengaruhi umur pakai pada sebuah pipa sehingga pipa harus terus menerus dilakukan pengecekan dan perawatan secara berkala. Agar pipa bekerja dengan optimal maka perlu dilakukan perhitungan usulan optimasi jadwal inspeksi, perawatan, *remaining life*, dan *Remaining Lifetime* pada sebuah pipa

penyaluran gas. Perhitungan dilakukan bertujuan untuk menerapkan kegiatan *preventive maintenance* agar dapat memastikan performa pipa penyaluran gas sudah cukup baik. Perawatan yang sudah dilakukan tersebut tidak menjanjikan untuk tidak adanya lagi kerusakan komponen-komponen dari suatu alat berupa pipa penyaluran gas. Maka dari itu, dilakukan jadwal inspeksi dan perawatan yang tepat untuk menentukan berapa banyak umur sisa pipa penyaluran gas, dan mengetahui umur ekonomis pipa penyaluran gas yang jika dihitung dari segi umur ekonomisnya masih menghasilkan harga perawatan yang menguntungkan bagi PT XYZ sehingga tidak terjadi *Loss profit*. Jadwal inspeksi dan perawatan dapat diperkirakan dari *interval* waktu kegiatan inspeksi dan perawatan yang lebih terarah maupun lebih akurat berdasarkan risiko yang ditimbulkan dari hasil korosi dan laju fluida pada saat pendistribusian gas dan minyak yang akan diproduksi. Dengan adanya usulan optimalisasi tersebut perusahaan dapat menggunakan usulan sebagai salah satu alternatif untuk meminimasi *loss profit* yang ada sehingga dapat memperkirakan kapan pipa tersebut harus di ganti dan kapan pipa tersebut harus diinspeksi dengan perawatan yang baik. Usulan optimalisasi juga digunakan untuk mengetahui hasil operasi dan biaya perawatan dengan dibantu oleh adanya biaya operasi dan perlakuan untuk menentukan biaya yang minimum berdasarkan metode RBI&M.

Pada penelitian RBI&M sebelumnya yang dilakukan oleh Iqbal, Tesfamariam, Haider, dan Sadiq (2017) ingin mengetahui risiko dan keputusan pemeliharaan yang baik berarti pemilihan pipa yang tepat pada waktu yang tepat dan penerapan strategi dan teknologi pemeliharaan yang optimal dengan biaya yang efektif, dalam melakukan pemeliharaan terdapat ancaman internal maupun eksternal bahwa pipa minyak dan gas lebih rentan terhadap kegagalan karena korosi internal. Kemudian, pada penelitian Bertolini, Bevilacqua, Ciarapica dan Giacchetta (2009) menggunakan metode *heuristic* dan *j-factor* untuk menerapkan prosedur RBI&M pada dua kasus yaitu memungkinkan kilang untuk meminimalkan risiko secara keseluruhan dengan mempertimbangkan batas waktu dan anggaran (Dalam kasus *turnaround*) dan sumber daya manusia (Dalam Manajemen Perintah Kerja), hasilnya yaitu mengetahui peningkatan yang jelas

dalam indeks yang mengukur kualitas inspeksi dan perawatan. Setelah itu, penelitian RBI&M yang dilakukan oleh Dinmohammadi (2019) dapat diterapkan pada transportasi kereta api yang dilihat dari segi inspeksi dan perawatan yang bertujuan untuk memberikan layanan transportasi yang nyaman dan aman, metode yang digunakan adalah pendekatan pemodelan berbasis risiko inspeksi dan optimalisasi biaya pemeliharaan pada setiap komponen pada kereta api.

## **I.2 Perumusan Masalah**

Berdasarkan latar belakang pada penelitian didapatkan beberapa rumusan masalah sebagai berikut.

1. Bagaimana *Risk Assesment* pada setiap segmen penyaluran gas yang berdasarkan *Risk Matrix* pipa TGA#2?
2. Berapakah umur sisa pada pipa TGA#2?
3. Berapakah umur ekonomis pada pipa TGA#2?
4. Bagaimana usulan optimal inspeksi dan perawatan yang tepat untuk pipa TGA#2?

## **I.3 Tujuan Penelitian**

Adapun tujuan penelitian yang dilakukan adalah sebagai berikut:

1. Menentukan *Risk Assesment* pada setiap segmen penyaluran gas yang berdasarkan *Risk Matrix* pipa TGA#2.
2. Mengidentifikasi berapa umur sisa pada pipa TGA#2.
3. Mengidentifikasi berapa umur ekonomis pada pipa TGA#2.
4. Merencanakan usulan optimal inspeksi dan perawatan yang tepat untuk pipa TGA#2.

## **I.4 Manfaat Penelitian**

Manfaat yang diperoleh dari penelitian ini adalah:

1. Perusahaan dapat mengetahui *Risk Assesment* pada setiap segmen penyaluran gas yang berdasarkan *Risk Matrix* pipa TGA#2.
2. Perusahaan dapat mengetahui berapa umur sisa pada pipa TGA#2 yang ditimbulkan dari kerusakan yang sudah terjadi.

3. Perusahaan dapat mengetahui berapa umur ekonomis pada pipa TGA#2 yang ditimbulkan dari kerusakan yang sudah terjadi.
4. Perusahaan dapat menggunakan usulan optimal inspeksi dan perawatan yang tepat untuk pipa TGA#2.

### **I.5 Ruang Lingkup Penelitian**

Sebagai ruang lingkup perancangan penelitian diambil batasan pembahasan pada hal-hal berikut:

1. Objek yang akan diteliti yaitu merupakan pipa TGA#2 pada PT XYZ
2. Data yang akan digunakan untuk penelitian yaitu diambil pada tahun 2017 hingga 2019
3. Metode yang digunakan yaitu *Risk based inspections & Risk based maintenance*
4. Apabila terdapat biaya yang tidak diperoleh dalam penelitian, dilakukan asumsi dimana penentuan asumsi tetap berdasarkan observasi lapangan.
5. Pada penelitian ini hanya sebatas usulan sebagai bahan pertimbangan perusahaan dan tidak sampai pada tahap implementasi.

### **I.6 Sistematika Penelitian**

Berikut merupakan sistematika penelitian yang akan digunakan dalam penelitian.

#### **Bab I           Pendahuluan**

Pada pendahuluan yaitu berisikan tentang latar belakang, perumusan masalah, tujuan penelitian, manfaat penelitian, ruang lingkup penelitian, dan sistematika yang digunakan dalam penelitian.

#### **Bab II           Landasan Teori**

Landasan Teori berisikan tentang literatur yang terkait dengan masalah-masalah yang ada didalam penelitian, alasan penggunaan metode, dan posisi dari pada penelitian. Kajian yang menjadi acuan untuk penelitian adalah metode *Risk Based Inspection & Risk Based Maintenance* untuk menentukan usulan optimasi jadwal inspeksi, *remaining life* dan *Remaining Lifetime* pada PT XYZ.

#### **Bab III         Metodologi Penelitian**

Pada bab ini berisikan tentang langkah-langkah penelitian secara rinci melalui tahapan-tahapan yang dimulai dari perumusan masalah, perancangan pengumpulan data, pengumpulan data, hingga analisis data menggunakan metode *Risk Based Inspection & Risk Based Maintenance* untuk menentukan usulan optimasi jadwal inspeksi, *remaining life* dan *Remaining Lifetime* pada PT XYZ.

Bab IV Pengumpulan dan Pengolahan Data

Bab ini menjelaskan proses pengumpulan dan akan dilakukan pengolahan data menggunakan metode *Risk Based Inspection & Risk Based Maintenance* untuk menentukan usulan optimasi jadwal inspeksi, *remaining life* dan *Remaining Lifetime* pada PT XYZ.

Bab V Analisis

Bab ini berisikan tentang analisis dari hasil pengumpulan dan pengolahan data yang telah dilakukan dengan menggunakan metode *Risk Based Inspection & Risk Based Maintenance* untuk menentukan usulan optimasi jadwal inspeksi, *remaining life* dan *Remaining Lifetime* pada PT XYZ.

Bab VI Kesimpulan dan saran

Bab ini berisikan kesimpulan dari hasil penelitian untuk menjawab perumusan masalah yang telah dipaparkan sebelumnya. Saran dan masukan menjadi hal yang diberikan untuk memberikan evaluasi terhadap perusahaan dan penelitian selanjutnya.