

Analisis Kinerja Operasi Jaringan Transportasi Pipa Gas dalam Mendukung Pasokan Gas Alam di Grissik-Duri pada PT Transportasi Gas Indonesia

Faridz Yoferdi ¹, Yehoshua Chandra ²

Institut Transportasi dan Logistik Trisakti, Jakarta, Indonesia

Email: ¹faridzyoferdi@gmail.com

Abstrak. Jaringan transportasi pipa merupakan salah satu moda transportasi yang efisien untuk memudahkan pengiriman pasokan gas alam dari satu wilayah ke wilayah lainnya. Risiko kebocoran menjadi salah satu masalah serius dalam pengiriman gas alam melalui pipa. Kebocoran dapat terjadi karena berbagai faktor seperti korosi, kerusakan mekanis, atau kesalahan operasional. Oleh karena itu, transporter harus memastikan bahwa setiap kegiatan operasional berjalan sesuai dengan prosedur. Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis pengoptimalan kinerja jaringan pipa. Tujuan utamanya adalah untuk memahami gambaran kinerja operasi jaringan pipa gas pada PT Transportasi Gas Indonesia dalam menyalurkan pasokan gas di Grissik-Duri. Metode analisis yang digunakan adalah deskriptif kualitatif untuk menyajikan deskripsi objektif dari suatu kondisi, mulai dari pengumpulan data, penafsiran, hingga penyajian hasilnya. Selama tiga tahun terakhir, secara keseluruhan terjadi peningkatan signifikan dalam volume pengiriman gas, yaitu 273,9 MMSCFD pada tahun 2021, 287,2 MMSCFD pada tahun 2022, dan 291,04 MMSCFD pada tahun 2023. Kinerja jaringan pipa dalam tiga tahun terakhir telah melampaui target yang ditetapkan, yaitu 256 MMSCFD pada tahun 2021, 276 MMSCFD pada tahun 2022, dan 279 MMSCFD pada tahun 2023. Dari hasil penelitian ini, dapat disimpulkan bahwa kinerja operasi jaringan pipa menunjukkan kemajuan yang konsisten setiap tahunnya, baik dalam hal volume aktual maupun pemanfaatan kapasitas. Berdasarkan data yang tersedia, kinerja operasi jaringan pipa telah terealisasi dengan baik dan optimal.

Kata kunci: Transportasi, Pipa, Operasi Jaringan Pipa, Volume Aliran Gas.

Abstract. The pipeline transportation network is an efficient mode of transport that facilitates the delivery of natural gas supplies from one region to another. The risk of leaks has become a serious issue in the transportation of natural gas through pipelines. Leaks can occur due to various factors such as corrosion, mechanical damage, or operational errors. Therefore, the transporter must ensure that every operational activity runs according to the procedures. This research aims to analyze the optimization of pipeline network performance. The main objective is to understand the operational performance of the gas pipeline network at PT Transportasi Gas Indonesia in delivering gas supply in Grissik-Duri. The analysis method used is qualitative descriptive to present an objective description of a condition, starting from data collection, interpretation, to the presentation of the results. Over the past three years, there has been a significant increase in gas delivery volume, namely 273.9 MMSCFD in 2021, 287.2 MMSCFD in 2022, and 291.04 MMSCFD in 2023. The performance of the pipeline network over the last three years has exceeded the established targets, which were 256 MMSCFD in 2021, 276 MMSCFD in 2022, and 279 MMSCFD in 2023. From the results of this research, it can be concluded that the operational performance of the pipeline network shows consistent improvement each year, both in terms of actual volume and capacity utilization. Based on the available data, the operational performance of the pipeline network has been realized effectively and optimally.

Keywords: Transportation, Pipes, Pipeline Network Operations, Gas Flow Volume.

1. PENDAHULUAN

Salah satu sumber energi utama yang mendukung berbagai sektor industri di Indonesia adalah gas alam. Penggunaan gas alam yang efektif dan dapat diandalkan sangat penting untuk menjamin keberlanjutan operasi industri dan mendukung pertumbuhan ekonomi negara. Jaringan pipa gas dari Grissik ke Duri yang dikelola oleh PT. Transportasi Gas Indonesia (TGI) adalah salah satu jalur distribusi utama yang sangat penting untuk penyediaan gas alam.

Gas alam adalah salah satu sumber energi yang saat ini permintaannya sedang meningkat. Berdasarkan data Neraca Gas Indonesia 2010-2025 akan terjadi peningkatan permintaan yang baru.

Pengoptimalan penggunaan dan penyaluran gas alam yang mulai tumbuh terbentur masalah infrastruktur. Jaringan transportasi pipa gas memainkan peran penting dalam memenuhi kebutuhan energi dunia dengan menyediakan akses yang andal dan efisien ke sumber daya gas alam. Dengan perhatian pada teknologi, keamanan, dan kepatuhan terhadap regulasi, transportasi pipa gas dapat menjadi salah satu pilihan yang paling ekonomis dan ramah lingkungan untuk mengirimkan gas alam secara massal.

Jaringan Transportasi Pipa merupakan salah satu moda transportasi Solusi untuk memudahkan pengiriman pasokan gas alam pada suatu wilayah ke wilayah lain dengan efisien. Risiko kebocoran adalah salah satu masalah serius dalam pengiriman gas alam melalui pipa. Kebocoran bisa terjadi karena berbagai faktor seperti korosi, kerusakan mekanis, atau kesalahan operasional.

Maka dari itu transporter harus selalu memastikan pengoperasian dan pemeliharaan jaringan pipa harus sesuai dengan prosedur yang ada agar dapat meminimalisir resiko kebocoran dan menjaga kestabilan dalam penyaluran pasokan gas pada jaringan pipa.

Transportasi pipa gas melibatkan jaringan pipa yang luas yang membentang dari sumur-sumur gas alam atau terminal penerima LNG (*Liquid Natural Gas*) hingga konsumen akhir. Jaringan pipa ini dapat mencakup ribuan kilometer pipa yang terhubung dengan stasiun kompresor dan fasilitas pengukuran.

PT Transportasi Gas Indonesia (TGI) adalah perusahaan yang bertanggung jawab atas pengelolaan dan operasional jaringan transportasi pipa gas alam, khususnya pada jalur Grissik-Duri. Jalur ini sangat penting karena menghubungkan sumber gas alam di Grissik, Sumatera Selatan, dengan Duri, Riau.

Jaringan transportasi pipa gas ini menghubungkan Grissik, salah satu titik produksi gas alam di Sumatera Selatan, dengan Duri, Riau, salah satu pusat industri besar di Indonesia. Jaringan ini berfungsi sebagai infrastruktur penting yang memastikan pasokan gas alam untuk berbagai sektor bisnis, industry,

pembangkit listrik, dan konsumen lainnya di wilayah Duri dan sekitarnya.

Oleh karena itu, performa, keandalan serta kesiapan alat dalam operasi jaringan pipa ini harus selalu optimal untuk menjamin kestabilan pasokan gas alam. Ditengah banyaknya permintaan akan gas alam, transporter dituntut untuk meningkatkan pelayanan serta optimalisasi pada pendistribusian gas alam.

2. LANDASAN TEORI

A. Pengertian Kinerja

Menurut Sutrisno (2016 : 172) Kinerja adalah hasil kerja karyawan dilihat dari aspek kualitas, kuantitas, waktu kerja, dan kerja sama untuk mencapai tujuan yang telah ditetapkan oleh organisasi (Ginting, 2019).

Prawirosentono (1999) menyatakan bahwa Kinerja adalah hasil kerja yang dapat dicapai oleh seseorang atau sekelompok dalam suatu organisasi, sesuai dengan wewenang dan tanggung jawab masing – masing, dalam rangka upaya mencapai tujuan organisasi bersangkutan secara legal, tidak melanggar hukum dan sesuai dengan moral maupun etika.

Kinerja adalah gambaran pencapaian suatu pelaksanaan kegiatan atau kebijaksanaan dalam mewujudkan sasaran, tujuan, misi, dan visi organisasi (Raekhan et al., 2017).

Dari pengertian di atas dapat di simpulkan oleh penulis, kinerja adalah suatu hal yang penting di setiap organisasi jika kinerja tersebut bagus maka citra organisasi pun akan bagus jika tidak maka sebaliknya.

B. Transporter

Berdasarkan Peraturan Badan Pengatur Hilir Minyak dan Gas Bumi Tentang Pemanfaatan Bersama Fasilitas Pengangkutan Gas Bumi Melalui Pipa. Transporter adalah Badan Usaha yang memiliki Izin Usaha Pengangkutan Gas Bumi Melalui Pipa dan memiliki Hak Khusus (Badan Pengatur Hilir Minyak dan Gas Bumi, 2021).

C. Gas Alam

Berdasarkan UU Nomor 22 Tahun 2001 tentang Minyak dan Gas Bumi. Gas Bumi adalah hasil proses alami berupa hidrokarbon yang dalam kondisi tekanan dan temperatur atmosfer berupa fasa gas yang diperoleh dari proses penambangan Minyak dan Gas Bumi.

D. Satuan Pengukuran Minyak atau Gas Secara Internasional

MMSCFD : singkatan dari *Million Standard Cubic Feet per Day* gas, terutama di Amerika Serikat yaitu MM berarti 1000×1000. Atau setara dengan 1.800 BOEPD (*Barel Oil Equipment per Day*).

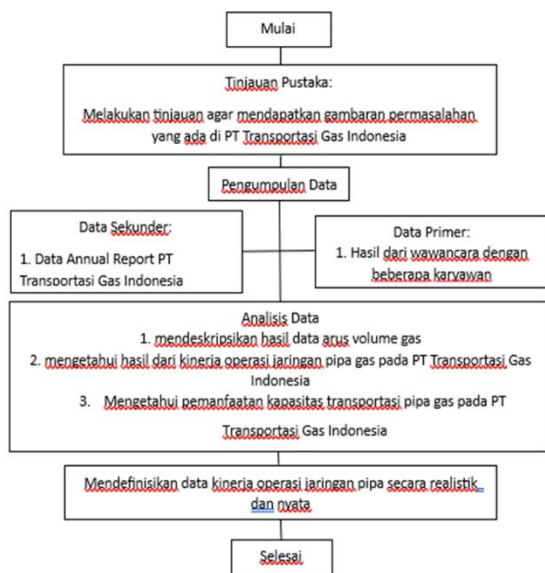
MSCFD : *Thousand Standard Cubic Feet per Day* (gas) atau Ribu Standard Kaki Kubik per Hari (gas).

SCF : Satuan “*Standard Cubic Feet*” berarti gas pada kondisi standard, yaitu pada tekanan 1 atmosfer dan temperatur 60 F (derajat *Fahrenheit*).

E. Gas Transportation Agreement

Berdasarkan Peraturan Badan Pengatur Hilir Minyak dan Gas Bumi Tentang Pemanfaatan Bersama Fasilitas Pengangkutan Gas Bumi Melalui Pipa. *Gas Transportation Agreement* adalah perjanjian kerjasama antara Transporter dan Shipper yang terkait dengan pengangkutan Gas Bumi milik *Shipper* melalui Fasilitas yang dimiliki/dikuasai Transporter (Badan Pengatur Hilir Minyak dan Gas Bumi, 2021).

F. Kerangka Berpikir



Gambar 2. 1 Kerangka Berpikir

3. METODE PENELITIAN

Penelitian ini melakukan penelitian kualitatif. Penelitian kualitatif menggunakan situasi sosial tertentu dengan mendeskripsikan kenyataan dengan kata-kata dan teknik pengumpulan data, serta menganalisis data yang diperoleh dari situasi alamiah.

Jenis penelitian ini adalah penelitian deskriptif kualitatif yang bertujuan untuk mengetahui bagaimana kinerja operasi jaringan pipa gas pada PT Transportasi Gas Indonesia.

Jenis penelitian ini merupakan sebagai prosedur pemecahan masalah yang diselidiki dengan menggambarkan keadaan subjek atau objek penelitian. Dimana data yang di analisa sesuai dengan kenyataan yang ada kemudian

dihubungkan dengan berbagai teori-teori untuk mendukung pembahasan.

A. Sumber Data

Pada penelitian ini sumber data yang digunakan yaitu data primer dan data sekunder.

Data primer yang bersumber dari hasil observasi dan wawancara penulis dengan beberapa karyawan yang bersangkutan pada bidangnya mewakili populasi.

Data sekunder yang merupakan sumber data tidak langsung. Data-data tersebut bersumber atau dikumpulkan oleh peneliti dari sumber yang ada (Sugiyono, 2017).

Data ini diperoleh dari Departemen *Contract Management and Customer Relations* dan *Gas Transportation Management* PT Transportasi Gas Indonesia berupa data Efektifitas kinerja jaringan gas.

B. Teknik Pengumpulan Data

1. Observasi / Pengamatan

Suatu materi penelitian dengan melakukan pengamatan langsung tentang Jaringan Pipa, volume gas, kapasitas pipa serta geografis wilayah. Menurut hasil observasi peneliti.

2. Wawancara Mendalam

Hanurawan (2018) menyatakan bahwa wawancara mendalam umumnya disesuaikan dengan tujuan-tujuan atau pertanyaan penelitian. Merupakan temu muka berulang antara peneliti dan subyek penelitian, dalam rangka untuk memahami pandangan subyek penelitian mengenai hidupnya, pengalamannya, ataupun situasi sosial sebagaimana diungkapkan dalam bahasanya sendiri.

Penelitian ini melibatkan tiga orang partisipan. Pemilihan partisipan ditentukan dengan menggunakan teknik purposive sampling, yaitu berdasarkan kriteria atau perwakilan divisi terkait yang ditetapkan oleh peneliti sesuai dengan tujuan penelitian (Sugiyono, 2014).

3. Dokumentasi

Sugiyono (2007) menyebutkan bahwa, Dokumentasi merupakan catatan peristiwa yang sudah berlalu yang berbentuk tulisan, gambar, atau karya monumental dari seseorang.

Peneliti melampirkan hasil dokumentasi berupa foto dari lokasi penelitian serta foto bersama narasumber untuk mendukung keaslian pada PT Transportasi Gas Indonesia guna pembuatan skripsi ini.

4. Studi Kepustakaan

Merupakan suatu metode yang dilakukan dengan cara membaca buku-buku yang ada hubungannya dengan penyusunan skripsi ini. Penulis juga

memperoleh informasi dari laporan tahunan perusahaan (*Annual Report*). Menjabarkan data Efektifitas kinerja jaringan gas selama tiga tahun terakhir yang diminta dan diperoleh dari departemen terkait guna keperluan penyusunan skripsi.

C. Teknik Analisis Data

Taylor & Bogdan (dalam Sugiyono, 2018) menyatakan bahwa teknik analisis data merupakan proses mencari dan menyusun data yang diperoleh dari hasil wawancara, catatan lapangan dan bahan-bahan lain sehingga dapat mudah dipahami dan temuannya dapat diinformasikan kepada orang lain.

Terdapat tiga jalur analisis data kualitatif, yaitu reduksi data, penyajian data, dan penarikan Kesimpulan (Huberman & Miles, 1992).

1. Reduksi Data

Reduksi data merupakan kegiatan menggolongkan, mengarahkan, membuang yang tidak perlu serta mengorganisasi data dengan cara sedemikian rupa hingga menemukan kesimpulan akhirnya (Huberman & Miles, 1992).

2. Penyajian Data

Penyajian data adalah kegiatan ketika sekumpulan informasi disusun, sehingga memberi kemungkinan akan adanya penarikan kesimpulan dan pengambilan tindakan (Agusta, 2003).

Dalam penelitian kualitatif, penyajian data bisa dilakukan dalam bentuk uraian singkat, bagan, hubungan antar kategori, *flowchart* dan selanjutnya. Yang paling sering digunakan untuk menyajikan data dalam penelitian kualitatif adalah dengan teks yang bersifat naratif.

3. Penarikan Kesimpulan

Langkah ketiga dalam analisis data kualitatif adalah penarikan kesimpulan dan verifikasi. Kesimpulan awal yang dikemukakan masih bersifat sementara, dan akan berubah bila tidak ditemukan bukti-bukti yang kuat yang mendukung pada tahap pengumpulan data berikutnya. Tetapi apabila kesimpulan yang dikemukakan pada tahap awal, didukung oleh bukti-bukti yang valid dan konsisten saat peneliti kembali ke lapangan mengumpulkan data, maka kesimpulan yang dikemukakan merupakan kesimpulan yang kredibel. Dengan demikian kesimpulan dalam penelitian Kualitatif mungkin dapat menjawab rumusan masalah yang dirumuskan sejak awal (Sugiyono, 2018).

D. Indikator dan Ukuran Kinerja Operasi Jaringan Pipa

Kristiyanti (2012) menjelaskan bahwa Suatu *Critical Success Factors* dapat digunakan sebagai indikator kinerja atau masukan dalam menetapkan indikator kinerja. *Critical*

Success Factors (faktor keberhasilan utama) adalah suatu area yang mengindikasikan kesuksesan kinerja unit kerja organisasi. Identifikasi terhadap *Critical Success Factors* dapat dilakukan terhadap berbagai faktor misalnya, potensi yang dimiliki organisasi, kesempatan, keunggulan, tantangan, kapasitas sumber daya, dana, sarana-prasarana, regulasi atau kebijakan organisasi, dan sebagainya.

Pemanfaatan kapasitas dan kesiapan alat merupakan dua indikator kunci dalam mengukur kinerja operasi jaringan pipa. Kedua indikator ini saling berkaitan dan memberikan gambaran yang komprehensif mengenai efisiensi dan efektivitas sistem perpipaan.

Volume Aktual Flow dalam pengukuran Kinerja Operasi Jaringan Pipa merupakan salah satu metrik penting dalam mengukur kinerja operasi jaringan pipa. Metrik ini mengukur jumlah *volume* suatu *fluida* (misalnya minyak, gas, atau air) yang sebenarnya mengalir melalui pipa dalam periode waktu tertentu.

Corporate Secretary PT Transportasi Gas Indonesia (2023, p. 119) menyebutkan bahwa, Jika *volume aktual flow* melebihi *volume target* dapat dikatakan kinerja pengoperasian jaringan pipa tersebut sudah optimal.

Volume aktual flow merupakan metrik yang sangat penting dalam mengukur kinerja operasi jaringan pipa. Dengan memantau dan menganalisis data volume aktual secara berkala, perusahaan dapat meningkatkan efisiensi produksi, mengurangi kerugian, dan memastikan kelancaran operasional.

E. Narasumber

Pesan informan dalam penelitian ini sangat vital karena berkaitan dengan akurasi data yang diperoleh melalui wawancara dengan memintakan keterangan mengenai suatu masalah atau objek yang dibahas. narasumber juga diperlukan untuk mendukung suatu penelitian.

Penelitian ini melibatkan tiga orang partisipan. Pemilihan partisipan ditentukan dengan menggunakan teknik *purposive sampling*, yaitu berdasarkan kriteria atau perwakilan divisi terkait yang ditetapkan oleh peneliti sesuai dengan tujuan penelitian (Sugiyono, 2014).

Kristiyanti (2012) menjelaskan bahwa Suatu *Critical Success Factors* dapat digunakan sebagai indikator dalam kinerja atau masukan dalam menetapkan indikator kinerja.

Maka dari itu penulis mengutarakan pertanyaan kepada narasumber seputar *Critical Success Factors* yang didalamnya terdapat potensi yang dimiliki organisasi/perusahaan, kesempatan, keunggulan, kapasitas sumber daya, sarana-prasarana, regulasi atau kebijakan organisasi/perusahaan, dan sebagainya.

Berikut adalah 3 narasumber yang telah ditetapkan oleh penulis berdasarkan divisi terkait guna mendapatkan data untuk keperluan penelitian ini.

Table 1 Narasumber

NO	PERTANYAAN	NAMA NARASUMBER	DIVISI	JABATAN
1	Berdasarkan apa besaran angka volume target yang di tetapkan dalam pengoperasian kinerja pipa pada PT Transportasi Gas Indonesia?	Ibu Antika Resmisari	<i>Business Planning & Regulatory Affairs Department</i>	<i>OFFICER</i>
2	Bagaimana prosedur pengoperasian jaringan pipa pada PT Transportasi Gas Indonesia ?	Bapak Wisnu Arya	<i>Contract Management and Customer Relations</i>	<i>OFFICER</i>
3	Apa langkah yang diambil perusahaan untuk meningkatkan keamanan dan keandalan jaringan pipa?	Mas Aris Basuki	<i>Human Resources & Ex Operation</i>	<i>STAFF OFFICER</i>

Dari hasil wawancara pertama penulis mendapatkan penjelasan terkait darimana asal target yang ditetapkan oleh Perusahaan guna mengetahui efektivitas kinerja pengoperasian pipa.

Kemudian dari data wawancara kedua, penulis mendapatkan informasi mengenai alur prosedur layanan pada PT Transportasi Gas Indonesia.

Dan dari wawancara ketiga penulis dapat mengetahui kegiatan yang dilakukan pada PT Transportasi Gas Indonesia dalam melakukan pemantauan keamanan rutin berkala pada jalur pipa PT Transportasi Gas Indonesia dalam menjaga fasilitas pengoperasian pipa gas agar tetap berjalan optimal selama peksanaan pengiriman gas.

Target Volume, Prosedur dan Pemeliharaan Jaringan Pipa

Berdasarkan keterangan narasumber terkait volume target yang tetapkan oleh Perusahaan mengacu pada Peraturan BPH MIGAS yang dimana mengatur tentang Pemanfaatan Bersama Fasilitas Pengangkutan Gas Bumi Melalui Pipa.

Transporter dapat membuat *Access Arrangement* yang berbeda untuk ruas-ruas tertentu dari Fasilitas yang dimiliki/dikuasanya sesuai kebutuhan dan ditetapkan oleh badan pengatur setelah mendengar pendapat dan masukkan dari pihak terkait.

Access Arrangement yang dimaksud salah satunya berisikan target volume yang telah mendapat persetujuan dari Badan Pengatur digunakan sebagai dokumen acuan bagi pihak-pihak terkait dalam pelaksanaan pemanfaatan bersama Fasilitas yang dimiliki/dikuasai Transporter.

Table 2 Target Volume Berdasarkan ketetapan BPH Migas

2023	Jan	Feb	Mar	Apr	May	Jun	Jul	Aug	Sep	Oct	Nov	Dec	Total
GD (mmscfd)	279	279	279	279	279	279	279	279	279	279	279	279	279
2022	Jan	Feb	Mar	Apr	May	Jun	Jul	Aug	Sep	Oct	Nov	Dec	Total
GD (mmscfd)	276	276	276	276	276	276	276	276	276	276	276	276	276
2021	Jan	Feb	Mar	Apr	May	Jun	Jul	Aug	Sep	Oct	Nov	Dec	Total
GD (mmscfd)	263	263	263	263	263	263	263	251	245	245	245	245	256

Sumber : *Business Planning & Affairs Department PT Transportasi Gas Indonesia 2023.*

Pipa saluran pada PT Transportasi Gas Indonesia umumnya harus dioperasikan dan dipelihara menurut standar yang ada *ASME B31.8 CODE* untuk sistem pentransmision dan pendistribusian Gas SNI. Berikut prosedur pengoperasian dan pemeliharaan jaringan pipa berdasarkan sumber data dari Perusahaan dan hasil wawancara dengan narasumber:

Table 3 Prosedur dan Pemeliharaan

No	Prosedur Kerja Untuk Pengoperasian dan Pemeliharaan Jaringan Pipa
1	<i>ROW Patrolling</i>
2	<i>Pipeline Valve and Actuator Maintenance</i>
3	<i>ROW Maintenance</i>
4	<i>Pigging</i>
5	<i>Third Party Intrusion Handling</i>
6	<i>Pipeline excavation</i>
7	<i>Pipeline Blowdown</i>
8	<i>Pipeline Purging</i>

Sumber : *Human Resources PT Transportasi Gas Indonesia 2023.*

4. HASIL DAN PEMBAHASAN

A. Prsedur dan Pemeliharaan

1. ROW Patrolling

Berdasarkan buku prosedur kerja untuk pengoperasian dan pemeliharaan jaringan pipa data PT Transportasi Gas Indonesia (2023, p. 7) menyebutkan ROW (*Right of Way*) pada pipa adalah hak jalan yang dilewati pipa untuk melintasi tanah atau properti. ROW biasanya selebar 50 kaki (atau 25 kaki di kedua sisi pipa). ROW juga bisa didefinisikan sebagai zona aman yang ditetapkan oleh operator.

PT Transportasi Gas Indonesia melakukan kegiatan *ROW Patrolling* guna mengawasi dan memeriksa pipeline dari kegiatan pihak-pihak ketiga yang mungkin bisa merusak pipa saluran. . Dilakukan minimal 6 bulan sekali, baik untuk jalur Grissik-Duri maupun Grissik-singapura.

2. Pipeline Valve and Actuator Maintenance

Pemeliharaan dan pengecekan aktuator dan valve dilakukan untuk menjamin pengoperasian kinerja valve pada sistem pipeline menurut panduan *pipeline valve and actuator*.

3. ROW Maintenance

Pemeliharaan ROW dilakukan untuk mempertahankan/menjaga integritas pipeline dari erosi atau akibat kegiatan pihak ketiga, untuk menetapkan batas-batas yang jelas antara tanah milik TGI dan pihak lainnya dan memberikan akses yang jelas bagi pekerjaan pemeliharaan lainnya.

4. Pigging

PT Transportasi Gas Indonesia juga melakukan *Pigging* digunakan untuk membersihkan pipa dari berbagai jenis endapan, seperti karat, lilin, atau hidrokarbon padat yang menempel di dinding pipa. Endapan-endapan ini dapat mengurangi kapasitas aliran gas dan meningkatkan risiko korosi.

Berdasarkan buku prosedur PT Transportasi Gas Indonesia (2023, p. 5) menjelaskan tentang instruksi kerja *pigging*, *pigging* merupakan kegiatan dengan menggunakan peralatan khusus yang dimasukkan kedalam *pipeline* dan digerakkan menggunakan kecepatan gas.

Selain pembersihan, pig juga bisa digunakan untuk inspeksi pipa, mengukur ketebalan dinding pipa, atau memeriksa adanya kerusakan. Proses ini penting untuk menjaga efisiensi dan keamanan jalur pipa gas.

Cleaning atau *gauging pig* dilakukan minimum sekali dalam setahun sesuai dengan *work instruction Pigging* atau berdasarkan hasil *TGI pipeline integrity management system (PIMS)*. *Intelligent pigging* akan dilaksanakan setiap lima tahun atau lebih tergantung pada hasil *pigging* sebelumnya.

5. Third Party Intrusion Handling

PT Transportasi Gas Indonesia juga menerapkan *Third Party Intrusion Handling* guna menangani gangguan dari pihak ketiga untuk menghilangkan risiko dan menjaga hubungan yang baik dengan Masyarakat sekitar.

Yang dimaksud dengan gangguan oleh pihak ketiga ialah seluruh aktivitas termasuk konstruksi bangunan, penggalian, akses kendaraan berat, dan lainnya tanpa mendapatkan izin dari pihak *manager Regional Office* PT

Transportasi Gas Indonesia untuk pekerjaan yang membahayakan pipa gas dan komunitas di sekelilingnya.

6. Pipeline Excavation

Penggalian dilakukan untuk menginspeksi kondisi pipa secara fisik, termasuk memeriksa korosi, retakan, atau potensi yang menyebabkan kebocoran yang Dimana tidak dapat terdeteksi oleh pemantauan jarak jauh. Penggalian dilakukan untuk inspeksi visual pipa, terutama jika ada indikasi masalah seperti korosi yang terdeteksi oleh alat monitoring jarak jauh atau hasil inspeksi internal (*Pigging*).

Setelah melakukan pemeriksaan, tindakan pemeliharaan seperti pembersihan, pelapisan ulang, atau penggantian bagian pipa dapat dilakukan guna menjaga kestabilan dan keandalan pipa.

7. Pipeline Blowdown

Merupakan prosedur untuk mengosongkan gas dari dalam pipa atau sistem pipa dengan cara melepaskan tekanan gas secara terkendali ke lingkungan atau ke fasilitas penanganan khusus. Ini adalah bagian penting dari operasi dan pemeliharaan jaringan pipa gas yang dilakukan untuk memastikan keselamatan, dan mencegah risiko kebocoran.

8. Pipeline Purging

Salah satu prosedur dalam pengoperasian dan pemeliharaan jaringan pipa gas yang bertujuan untuk membersihkan pipa dari udara, gas-gas sisa, atau bahan-bahan lain yang dapat mengganggu operasi pipa yang aman dan efisien. Prosedur ini biasanya dilakukan sebelum pipa mulai dioperasikan atau setelah pemeliharaan atau perbaikan dilakukan pada pipa.

B. Pemanfaatan Kapasitas

Table 4 Pemanfaatan Kapasitas

Grissik - Duri Line	Target			Realisasi		
	2021	2022	2023	2021	2022	2023
Capacity Utilization (%)	59,95	64.63	65.33	64.11	67.25	68.15
Actual Flow (MMSCFD)	256	276	279	273.7	287.2	291
Total Capacity (MMSCFD)	427	427	427	427	427	427

Sumber: *Departement Contact Management and Cutomer Relations* PT Transportasi Gas Indonesia, 2023 (Diolah Oleh Penulis).

Berdasarkan data diatas, pada tahun 2021 *Capacity Utilization* sebesar 64,11% dengan *Actual Flow* sebesar 273,9 MMSCFD dan pada *Total capacity* sebesar 427 MMSCFD. Sedangkan pada tahun 2022 *Capacity Utilization* sebesar 67,25% dengan *actual flow* sebesar 287,2 MMSCFD dan pada *Total capacity* sebesar 427,0.

Data pada tahun 2023 Capacity Utilization sebesar 68.15% dengan *actual flow* sebesar 291,0 *MMSCFD* dan Total capacity sebesar 427 *MMSCFD*. Dapat di simpulkan bahwa adanya realisasi peningkatan pada *actual flow* dari tahun ke tahun yang di mana hasil tersebut dapat di katakan baik.

C. Realisasi Kinerja Operasi Jaringan Pipa

Table 5 Kinerja Operasi Jaringan Pipa 3 Tahun Terakhir

Bulan	2021		2022		2023	
	Grissik - Duri (MSCF)	Grissik - Duri (MMSCFD)	Grissik - Duri (MSCF)	Grissik - Duri (MMSCFD)	Grissik - Duri (MSCF)	Grissik - Duri (MMSCFD)
Jan	8.880.888	286,48	8.363.251	269,78	9.002.442	290,4
Feb	7.981.090	285,04	7.771.039	277,54	7.897.555	282,05
Mar	8.922.866	287,83	9.118.752	294,15	8.755.568	282,43
Apr	8.480.511	282,68	8.751.548	291,72	8.554.091	285,13
May	8.414.204	271,43	8.687.969	280,26	8.712.089	281,035
Jun	8.145.640	271,52	8.753.479	291,78	8.552.249	285,07
Jul	8.673.911	279,8	9.115.719	294,06	9.116.735	294,088
Aug	8.282.367	267,17	9.149.211	295,14	9.217.035	297,32
Sep	7.679.179	255,97	7.230.465	241,02	8.629.696	287,65
Oct	7.839.808	252,9	10.101.967	325,87	9.367.623	302,181
Nov	8.244.136	274,8	8.505.285	283,51	8.981.322	299,37
Dec	8.417.130	271,52	8.752.925	282,35	9.443.304	304,62
Total	99.961.730	3287,2	104.301.610	3427,17	106.229.708	3491,344
Rata-rata (MMSCFD)		273,9		287,2		291,04
Target Volume (MMSCFD)		256		276		279

Sumber dari : Gas Transportation Managemen dan Contract Management and Customer Relations PT Transportasi Gas Indonesia 2023.

Data di atas merupakan data aktual volume Grissik – Duri dalam satuan *MSCF* (seribu standar kaki kubik) dalam 3 (tiga) tahun terakhir, untuk memperjelas data di atas penulis menjabarkan dalam bentuk Perhitungan perbulan.

Dengan Rumus

$$\begin{aligned} \text{MMSCFD (bulan)} \\ &= \text{Total GD perbulan} / 1000 \\ &\quad / \text{Jml hari dlm sebulan} \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{MMSCFD (tahun)} \\ &= \text{Total GD Perhari} / 1000 \\ &\quad / \text{Jmlh hari dlm setahun} \end{aligned}$$

Tahun 2021

Table 6 Realisasi Kinerja Operasi Jaringan Pipa Tahun 2021

Bulan	Actual Volume
Jan	286,48
Feb	285,04
Mar	287,83
Apr	282,68
May	271,43
Jun	271,52
Jul	279,8
Aug	267,17
Sep	255,97
Oct	252,9
Nov	274,8
Dec	271,52
Total	3287,2
Rata-rata (MMSCFD)	273,9
Target (MMSCFD)	256,1

Sumber : Data diolah kembali oleh penulis, 2024

Rata-rata target/ *budget actual volume* Grissik – Duri pada tahun 2021 yang di tetapkan oleh PT Transportasi Gas Indonesia sebesar 256,1 (MMSCFD) angka tersebut di dapatkan dari hasil target perusahaan. Dari data tersebut dapat dilihat bahwa rata-rata *actual volume* pada tahun 2021 adalah 273,09 (MMSCFD) yang di mana angka tersebut melebihi target yang di tetapkan PT Transportasi Gas Indonesia dengan selisih 16,97 (MMSCFD).

Tahun 2022

Table 7 Realisasi Kinerja Operasi Jaringan Pipa Tahun 2022

Bulan	Actual Volume
Jan	269,78
Feb	277,54
Mar	294,15
Apr	291,72
May	280,26
Jun	291,78
Jul	294,06
Aug	295,14
Sep	241,02
Oct	325,87
Nov	283,51
Dec	282,35
Total	3427,17
Rata-rata (MMSCFD)	287,2
Target (MMSCFD)	276

Sumber: Data diolah kembali oleh penulis, 2024.

Rata-rata target/ *budget actual volume* Grissik – Duri pada tahun 2022 yang di tetapkan oleh PT Transportasi Gas Indonesia sebesar 276,14 (MMSCFD) angka tersebut di dapatkan dari hasil dari tahun sebelumnya dan di prediksi selama setahun. Pada data tersebut dapat dilihat bahwa rata-rata *actual volume* pada tahun 2022 adalah 287,2 (MMSCFD) yang di mana angka tersebut melebihi target yang di tetapkan PT Transportasi Gas Indonesia dengan selisih 11,06 (MMSCFD).

Tahun 2023

Table 8 Realisasi Kinerja Operasi Jaringan Pipa Tahun 2023

Bulan	Actual Volume
Jan	290,4
Feb	282,05
Mar	282,43
Apr	285,13
May	281,035
Jun	285,07
Jul	294,088
Aug	297,32
Sep	287,65
Oct	302,181
Nov	299,37
Dec	304,62
Total	3491,344
Rata-rata (MMSCFD)	291,04
Target (MMSCFD)	279

Sumber : Data diolah kembali oleh penulis, 2024.

Rata-rata target/ *budget actual volume* Grissik – Duri pada tahun 2023 yang di tetapkan oleh PT Transportasi Gas Indonesia sebesar 279 (MMSCFD) angka tersebut di dapatkan dari hasil dari tahun sebelumnya dan di prediksi selama setahun. Pada data tersebut dapat dilihat bahwa rata-rata *actual volume* pada tahun 2023 adalah 291,04 (MMSCFD) yang di mana angka tersebut melebihi target yang di tetapkan PT Transportasi Gas Indonesia dengan selisih 12,04 (MMSCFD).

Rekap Aktual Volume 3 Tahun Terakhir

Table 9 Rekap Aktual Volume 3 Tahun Terakhir

Tahun	Target (MMSCFD)	Rata-Rata Actual Volume (MMSCFD)
2021	256	273,9
2022	276	287,2
2023	279	291,04

Sumber : Data diolah kembali oleh penulis, 2024.

Berdasarkan dari tabel di atas dapat di lihat bahwa rata-rata pada 3 tahun terakhir terdapat peningkatan yang cukup signifikan yaitu pada tahun 2021 dengan rata-rata *actual volume* sebesar 273,9 (MMSCFD). Pada tahun 2022 mengalami peningkatan sebesar 287,2 (MMSCFD). Sedangkan pada tahun 2023 terdapat peningkatan sebesar 291,04 (MMSCFD). Dapat disimpulkan bahwa di setiap tahun kinerja operasi jaringan pipa dinyatakan optimal.

5. SIMPULAN

Berdasarkan hasil analisis data yang telah dilakukan terkait pada kinerja operasi jaringan pipa gas dalam mendukung pasokan gas alam di Grissik – duri pada PT Transportasi Gas Indonesia, maka di peroleh Kesimpulan dalam penelitian ini sebagai berikut:

1. Berdasarkan rata-rata kinerja operasi jaringan pipa (*Actual Volume*) di Grissik-Duri selama 3 tahun terakhir secara menyeluruh mengalami peningkatan yang cukup signifikan yaitu pada tahun 2021 sebesar 273,9 (*MMSCFD*) dan pada tahun 2022 menghasilkan sebesar 287,2 (*MMSCFD*) sedangkan pada tahun 2023 sebesar 291,04 (*MMSCFD*). Dapat di simpulkan kinerja operasi jaringan pipa setiap tahunnya mengalami kemajuan atas nilai yang dihasilkan.
 - Pada rekapan data per tahun 2021 nilai terendah berada pada bulan Oktober dengan rata 252,90 (*MMSCFD*). sedangkan nilai tertinggi berada pada bulan Maret dengan rata-rata sebesar 287,83 (*MMSCFD*).
 - Pada rekapan data per tahun 2022 nilai actual volume terendah pada bulan September sebesar 241,02 (*MMSCFD*). sedangkan nilai tertinggi berada pada bulan oktober yaitu sebesar 325,87 (*MMSCFD*).
 - Pada perhitungan data pada tahun 2023 nilai *actual volume* terendah terdapat pada bulan mei yaitu sebesar 281,035 (*MMSCFD*). sedangkan nilai tertinggi berada pada bulan desember yaitu sebesar 304,62 (*MMSCFD*).
2. Pemanfaatan kapasitas tahun 2021 yaitu sebesar 64,11% dengan total kapasitas 427,0 (*MMSCFD*). Pada tahun 2022 besar pemanfaatan kapasitas yaitu sebesar 67,25% dengan kapasitas total 427,0 (*MMSCFD*). Dan pada tahun 2023 juga mengalami peningkatan pemanfaatan kapasitas sebesar 68,15% dengan total rata-rata kapasitas sebesar 427,0 (*MMSCFD*). Dapat di simpulkan bahwasannya pemanfaatan kapasitas jaringan pipa gas memiliki peningkatan angka yang cukup stabil. Nilai ini didapat tidak cuma-cuma, seperti keterangan narasumber ketika wawancara, perusahaan selalu menerapkan SOP pada setiap kegiatan pelaksanaan operasi jaringan gas. Yang dimana berguna untuk menstabilkan dan meningkatkan keoptimalan pengiriman pada jaringan gas.

3. Dari hasil penelitian ini, dapat disimpulkan bahwa realisasi kinerja operasi jaringan pipa menunjukkan kemajuan yang konsisten setiap tahunnya, Baik dalam hal volume aktual maupun pemanfaatan kapasitas. Berdasarkan data yang tersedia, kinerja operasi jaringan pipa telah terealisasi dengan baik dan optimal. Realisasi kinerja operasi jaringan pipa sudah melampaui target yang di tentukan dengan rata-rata dalam 3 tahun terakhir (2021, 2022, 2023):

Target dalam 3 tahun terakhir	Realisasi dalam 3 tahun terakhir
Pemanfaatan Kapasitas 63,30%	Pemanfaatan Kapasitas 66,50%
Volume Target 270,3 <i>MMSCFD</i>	Volume Aktual 284,04 <i>MMSCFD</i>

DAFTAR PUSTAKA

- Adisasmita, S. A. (2014). Pengantar Perencanaan Transportasi. *Pustaka.Ut.Ac.Id*, 262.
<https://www.pustaka.ut.ac.id/lib/pwkl4103-perencanaan-transportasi/>
- Agusta, I. (2003). *Analisis Data*.
- Astuti, S. I., Arso, S. P., & Wigati, P. A. (2015). Sistem Transportasi Nasional (Sistranas). *Analisis Standar Pelayanan Minimal Pada Instalasi Rawat Jalan Di RSUD Kota Semarang*, 3, 103–111.
- Badan Pengatur Hilir Minyak dan Gas Bumi. (2021). Peraturan Badan Pengatur Hilir Minyak Dan Gas Bumi Nomor : 15/P/BPH Migas/VII/2008 Tentang Pemanfaatan Bersama Fasilitas Pengangkutan Gas Bumi Melalui Pipa. *Monetary Policy Report*, 1(October 2021), 105–112.
- Corporate Secretary PT Transportasi Gas Indonesia. (2023). *Annual Report PT Transportasi Gas Indonesia*.
- Fontana, M. G. (1986). *Corrosion engineering. Third edition*.
- Ginting, H. A. (2019). Analisis Kinerja Pegawai Kantor Kelurahan Lau Cimba Kabanjahe. *Journal of Chemical Information and Modeling*, 53(9), 1689–1699.
- Hanurawan. (2018). *Metode Pengumpulan Data*.
- Huberman, & Miles. (1992). Teknik Pengumpulan dan Analisis Data Kualitatif. *Jurnal Studi Komunikasi Dan Media*, 02(1998), 1–11.
- Husein, M. R. (2019). *Program Pendidikan Diploma Iv*.
- Kristiyanti, M. (2012). Peran Indikator Kinerja Dalam Mengukur Kinerja Manajemen. *Majalah Ilmiah*

INFORMATIKA, 3(3), 103–123.

- Ministry of Energy and Mineral Resources. (2020). Pembangunan Jaringan Gas Bumi untuk Rumah Tangga, Direktorat Jenderal Minyak Dan Gas Bumi Kementerian ESDM Republik Indonesia. *Direktorat Jenderal Minyak Dan Gas Bumi Kementerian Energi Dan Sumber Daya Mineral*, 16, 20, 14, 5. <http://migas.esdm.go.id/uploads/buku-jargas-isi.pdf>
- Mochamad, A. (1974). *Ini Dilindungi Terhadap Kerusakan Mekanis Maka Dapat Digunakan Untuk Supply Air Laut, Dapat Juga Untuk Saluran Sistem Bilga, Kecuali Dalam Ruangan* 5. 5–14.
- Politeknik Negeri Bandung. (2015). *Konfigurasi sistem SCADA*. 1(1), 5.
- PT Transportasi Gas Indonesia. (2023). *Prosedur Kerja untuk Pengoperasian dan Pemeliharaan Jaringan Pipa*.
- Putranto, muhammad noval. (2020). Tinjauan Operasional Bagian General Affair Pada Pt . Kamadjaja Logistics. *Sekolah Tinggi Ilmu Ekonomi Indonesia Jakarta*, 5.
- Putranto, A. A. (2017). Desain dan Layouting Instalasi Sistem Perpipaan dengan Software Plant Design Management System (PDMS) Versi 12.0.SP5. *Teknik Industri, Universitas Pamulang*, 2(3), 4–25.
- Raekhan, M. R., Djakfar, L., & Pujiraharjo, A. (2017). Evaluasi Kinerja Bongkar Muat Di Pelabuhan Umum Gresik. *Jurnal Transportasi*, 17(2), 133–144.
- Sugianto, A. K. M. (2020). Tingkat Ketertarikan Masyarakat Terhadap Transportasi Online, Angkutan Pribadi Dan Angkutan Umum Berdasarkan Persepsi. *Jurnal Teknologi Transportasi Dan Logistik*, 1(2), 51–58.
- Sugiyono. (2007). *Metode Penelitian Kuantitatif Kualitatif dan R&D*. Alfabeta.
- Sugiyono. (2014). *Memahami Penelitian Kualitatif*. CV Alfabeta.
- Sugiyono. (2018). *Teknik Analisis Data*.
- Tocqjun, P. (2019). *ANALISIS LAPORAN KEUANGAN*. 3, 1–19.
- Xyz, P. T. (2024). *Proses Produksi Gasket Pada Mesin Press AIDA DSF-CI800A di*. 7(1), 24–33.