

# Pengaruh Proyek Trans Asean Gas Pipeline Terhadap Keamanan Serta Ketahanan Energi Indonesia

Hisyam Rafif

Universitas Pertamina, Jakarta

## INFORMASI NASKAH

Diterima : 25 Maret 2022  
Direvisi : 15 Juni 2024  
Disetujui : 28 Juni 2024  
Terbit : 30 Juni 2024

Email Korespondensi:  
[raff1thisyam@gmail.com](mailto:raff1thisyam@gmail.com)

Laman daring:  
<https://doi.org/10.37525/mz/2024-1/336>

## ABSTRAK

*Association of Southeast Asian Nations* (ASEAN) adalah kawasan dengan pertumbuhan ekonomi yang dinamis dan peningkatan konsumsi energi yang signifikan. Untuk mengatasi kekhawatiran mengenai keamanan dan ketahanan energi, ASEAN membentuk *Trans ASEAN Gas Pipeline* (TAGP) yang bertujuan meningkatkan stabilitas dan kerjasama dalam penggunaan sumber daya energi gas alam. Proyek ini mencakup pembangunan jaringan pipa gas alam lintas negara sepanjang 4.400 kilometer. Hingga saat ini, 13 koneksi bilateral telah terealisasi dengan panjang total 3.673 kilometer. Artikel ini membahas dampak proyek TAGP terhadap ketahanan energi Indonesia, yang dianalisis melalui aspek ketersediaan, keterjangkauan, efisiensi energi, dan pengelolaan. Hasil penelitian menunjukkan bahwa keterlibatan Indonesia dalam TAGP belum signifikan dalam meningkatkan ketersediaan dan pemanfaatan gas alam, serta tidak memenuhi kriteria keamanan energi yang optimal menurut Sovacool, kecuali pada aspek pengelolaan yang menunjukkan adanya penurunan emisi gas rumah kaca. Secara keseluruhan, proyek TAGP belum efektif dalam memperkuat ketahanan energi nasional Indonesia.

**Kata kunci:** ASEAN, TAGP, Gas Alam, Keamanan Energi Nasional, Infrastruktur

## ABSTRACT

*The Association of Southeast Asian Nations (ASEAN) is a region characterized by dynamic economic growth and a significant increase in energy consumption. To address concerns over energy security and resilience, ASEAN established the Trans ASEAN Gas Pipeline (TAGP), aimed at enhancing stability and cooperation in natural gas resource utilization. This project involves the construction of cross-border natural gas pipelines spanning 4,400 kilometers. To date, 13 bilateral connections have been realized with a total length of 3,673 kilometers. This article examines the impact of the TAGP project on Indonesia's energy security, analyzed through aspects of availability, affordability, energy efficiency, and stewardship. The findings reveal that Indonesia's involvement in TAGP has not significantly increased the availability and utilization of natural gas, and fails to meet the optimal energy security criteria proposed by Sovacool, except for the stewardship aspect, which indicates a reduction in greenhouse gas emissions. Overall, the TAGP project has not yet effectively strengthened Indonesia's national energy resilience.*

**Keyword:** ASEAN, TAGP, Natural Gas, National Energy Security, Infrastructure

## PENDAHULUAN

*Association of Southeast Asian Nation (ASEAN) adalah salah satu kawasan regional dengan pertumbuhan ekonomi paling dinamis di dunia. Peningkatan pertumbuhan ekonomi dan konsumsi energi di ASEAN terjadi akibat adanya peningkatan arus urbanisasi, baik itu di level domestik maupun ASEAN. Perkembangan pesat juga terjadi pada sektor industrialisasi di ASEAN turut berkontribusi dalam peningkatan penggunaan sumber daya energi, khususnya pasca peristiwa krisis moneter Asia pada tahun 1998. Sehingga hal tersebut membuat permintaan khususnya sumber daya energi primer seperti minyak bumi, gas alam, dan batu bara di ASEAN meningkat dengan signifikan. Peningkatan permintaan sumber daya energi tersebut tentunya menimbulkan kekhawatiran tersendiri bagi para pemuka negara di ASEAN, khususnya dalam menjamin ketersediaan sumber daya energi secara kontinu. Hal ini kemudian membuat isu keamanan & ketahanan energi menjadi salah satu agenda kebijakan utama di ASEAN.*

*Seiring berjalannya waktu, isu keamanan & ketahanan energi mendorong sebuah bentuk model investasi baru pada bidang produksi dan pembangunan infrastruktur sumber daya energi lintas negara. Pembangunan infrastruktur sumber daya energi lintas negara ini bertujuan untuk mengamankan pasokan sumber daya energi yang memadai dan stabil. Hingga pada akhir tahun 1975, dicetuslah ASEAN Council*

*on Petroleum (ASCOPE) yang bertujuan untuk menciptakan, memfasilitasi peluang bisnis sumber daya energi, pengembangan dan pemanfaatan sumber daya energi minyak bumi secara efisien serta memberikan bantuan pelatihan antar negara anggota ASEAN. Dalam mengatasi isu ketersediaan sumber daya energi secara kontinu, ASCOPE membentuk suatu proyek yaitu *Trans ASEAN Gas Pipeline (TAGP)* yang bertujuan untuk meningkatkan stabilitas pemanfaatan sumber daya energi gas alam di ASEAN dan memperkuat jalinan kerja sama ekonomi antar negara – negara di ASEAN. Diproyeksikan Pembangunan TAGP akan menghubungkan jaringan pipa gas alam sepanjang 4400 kilometer, namun hingga saat ini terdapat 13 koneksi bilateral yang telah dibangun dengan total sepanjang 3631 kilometer. Keberjalan proyek ini, diharapkan dapat memfasilitasi infrastruktur interkoneksi gas alam di ASEAN untuk memastikan keamanan serta ketahanan energi yang lebih baik dan besar pada kawasan ASEAN. Pengaruh realisasi proyek TAGP sejauh ini terhadap ketahanan energi nasional Indonesia merupakan materi yang akan menjadi pembahasan dalam artikel ini.*

## METODE PENELITIAN

### *A. TAGP dalam Kerangka Lintas Batas Infrastruktur*

*Berdasarkan penjelasan sejarah pembangunan lintas batas negara, United Nation Economic and Social Commission for Asia and Pacific (UNESCAP)*

menjelaskan bahwa pembangunan infrastruktur lintas batas negara adalah pembangunan jaringan infrastruktur yang bertujuan untuk meningkatkan konektivitas regional guna menekan hambatan pembiayaan (UNESCAP, 2017). Kemudian, Kuroda menjelaskan bahwa pembangunan infrastruktur lintas batas negara merupakan suatu hal yang penting untuk meningkatkan kerja sama regional dan integrasi ekonomi (Kuroda, 2006). Merujuk pada penjelasan di atas, pembangunan infrastruktur lintas batas negara secara umum dapat di definisikan sebagai inisiatif kerja sama antara dua negara atau lebih untuk memperkuat konektivitas antarnegara. Secara lebih lanjut pembangunan infrastruktur lintas batas negara di klasifikasikan menjadi dua buah kategori, yaitu *hard infrastructure* dan *soft infrastructure* (Bhattacharyay, 2010).

**1) Hard Infrastructure TAGP**

*Hard infrastructure* adalah sebuah struktur fisik atau fasilitas infrastruktur yang mendukung keberlangsungan proses perekonomian dan/ atau aktivitas masyarakat, seperti pembangunan jaringan utilitas umum, jaringan telekomunikasi, jaringan transportasi hingga jaringan sumber daya energi (Bhattacharyay, 2010). Dalam hal ini, pembangunan proyek kerja sama *Trans ASEAN Gas Pipeline* termasuk ke dalam kategori pembangunan infrastruktur sumber daya energi lintas batas negara. Dikarenakan pembangunan TAGP ini dilakukan dengan interkoneksi jaringan pipa gas alam antar negara – negara ASEAN dengan tujuan untuk mendukung keamanan energi regional. Selain itu, dibangun juga sebuah terminal regasifikasi LNG yang membantu proses distribusi sumber daya gas alam lintas antar negara ASEAN.

Dalam konseptual model *TAGP Masterplan 2020*, pembangunan proyek TAGP akan menggabungkan berbagai proyek individu, yang melibatkan pembangunan sepanjang 4.500 kilometer dengan nilai investasi mencapai USD 7 miliar (Subhan, 2018). Pembangunan jaringan pipa gas alam di kawasan ASEAN pertama kali dibangun di Malaysia menuju Singapura pada tahun 1991. Pembangunan pipa gas alam

ini menghasilkan 150 MSCFD (Migas, 2003). Selanjutnya pembangunan pipa gas alam berlanjut, seperti di Yadana (Myanmar) menuju Ratchaburi (Thailand) pada tahun 1999, Yetagun (Myanmar) menuju Ratchaburi pada tahun 2000, Malaysia menuju Singapura pada tahun 2000 dan tiga implementasi kesepakatan pada tahun 2001 untuk menyalurkan gas alam Indonesia menuju Malaysia dan Singapura pada tahun 2001 (Migas, 2003). Setelah itu terdapat total 13 jaringan pipa gas alam dalam proyek TAGP sampai tahun 2015. Dan rencana pembangunan 4400 kilometer jaringan pipa proyek TAGP yang diusulkan pada tahun 2015.

Tabel 1. Progres Realisasi pembangunan TAGP 2015

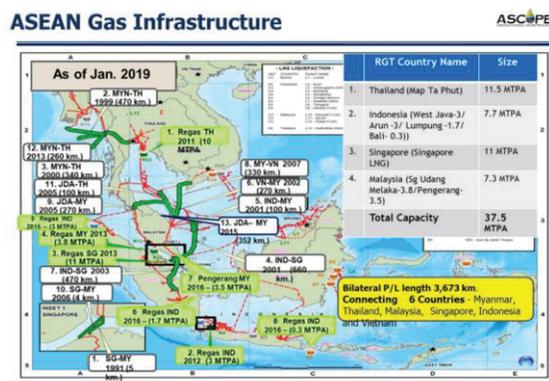
Year of Completion	Project	Length (kilometres)
1991	Singapore - Malaysia Yadana	5
1999	(Myanmar) - Ratchaburi (Thailand) Yetagun	470
2000	(Myanmar) - Ratchaburi (Thailand) West Natuna	340
2001	(Indonesia) - Singapore West Natuna	660
2001	(Indonesia) - Duyong	100
2002	CAA - Malaysia South Sumatra	270
2003	(Indonesia) - Singapore	470
2005	Malaysia - JDA	270
2006	Malaysia to Singapore	4
2007	CAA -Vietnam	330
2009	JDA - Thailand	100
2013	M9 - Thailand	260
2015	JDA - Malaysia	352

(Sumber : ASEAN Council of Petroleum, 2015)

Tabel 2. Usulan Proyek TAGP Tahun 2015

Project	Length (kilometres)
East Natuna (Indonesia) to Erawan (Thailand)	1500
East Natuna (Indonesia) to Kerteh (Malaysia)	600
East Natuna (Indonesia) to Java (Indonesia)	1400
East Natuna (Indonesia ) to Vietnam	900

(Sumber : Setiawan, A (2016). *The Complexities of Programme Management: Case Study of Trans ASEAN Gas Pipeline*. PM World Journal: Edinburgh)<sup>[13]</sup>



Gambar 1. Persebaran Proyek TAGP

Berdasarkan gambar 1. hingga saat ini, infrastruktur fisik *Trans ASEAN Gas Pipeline* telah menghubungkan 13 ruas pipa dengan total panjang 3.673 kilometer yang menghubungkan 6 negara dan memiliki 8 terminal regasifikasi dengan total 37,5 million ton per year (MTPA) yang terdapat di 4 negara yaitu Indonesia (7.7 MTPA), Malaysia (7.3 MTPA), Singapura (11 MTPA) dan Thailand (11.5 MTPA) (ESDM, 2019).

## 2) Soft Infrastructure TAGP

*Soft infrastructure* adalah seperangkat aturan yang menunjang pembangunan fisik infrastruktur yang mengacu pada pengembangan dan pengoperasian hard infrastructure, seperti kebijakan, tata kelola dan intitusi (Bhattacharyay, 2010). Dalam pertemuan *2nd ASEAN Informal Summit* tahun 1997 di Kuala Lumpur, Malaysia. Dibentuk beberapa satuan tugas khusus yang

dibawah oleh ASCOPE untuk merumuskan strategi realisasi TAGP, yang terdiri dari:

- Division regional energy/gas market, reserves, supply/demand balance* di pimpin oleh Pertamina (Indonesia).
- Division technical analyses; scheduling; and gas pipeline and power grid routing* di pimpin oleh Petronas (Malaysia).
- Division economic feasibility and energy/gas pricing* di pimpin oleh PTT (Thailand).
- Division institutional, legal, Financial/commercial, technical, HSE (sic) and management framework* di pimpin oleh *Philippines National Oil Company* (PNOC).

Penandatanganan perjanjian oleh para menteri ASEAN pada Deklarasi Bali juga menjadi kesepakatan untuk mewujudkan *ASEAN Vision 2020*. Dalam pertemuan tersebut para menteri se-ASEAN juga membahas mengenai pengaturan tentang kerangka kerjasama yang akan diajukan antara pemerintah dengan pihak swasta. Pada bulan Juni 2004, proyek pembangunan TAGP ini resmi dijalankan dan tujuan dari pembangunan TAGP adalah untuk membangun interkoneksi infrastruktur sumber daya energi gas alam yang ada ataupun yang baru direncanakan di kawasan ASEAN.

## B. Konsep Keamanan Energi

Konsep keamanan energi seringkali diinterpretasikan dalam kerangka nasional. Negara cenderung memiliki sudut pandang masing – masing yang disesuaikan dengan kepentingan nasional dan ekspektasi mereka terhadap kebutuhan sumber daya energi (Sovacool. 2009). Keamanan energi secara umum menggabungkan unsur kebijakan luar negeri dalam hal menjaga konektivitas, baik pada negara lain dan/atau pihak swasta sebagai upaya perlindungan pasokan sumber daya energi lintas batas negara dari ancaman dengan memberikan perlindungan pada rute dan infrastruktur sumber daya energi di luar negeri.

Berdasarkan Peraturan Pemerintah No. 79 Tahun 2014 tentang kebijakan energi nasional menjelaskan bahwa prioritas pengembangan sumber daya energi Indonesia adalah penggunaan sumber daya energi baru terbarukan, meminimalisir

pemanfaat sumber daya energi minyak bumi, mengoptimalkan pemanfaatan sumber daya energi gas alam dan menjadikan sumber daya energi batu bara sebagai andalan pasokan energi nasional. Akan tetapi pemanfaatan sumber daya energi batu bara adalah pilihan terakhir apabila pemanfaatan sumber daya energi baru terbarukan dan gas alam telah optimal (BPPT, 2018).

Dalam analisa lebih lanjut mengenai perkembangan pembangunan TAGP dalam upaya mencapai keamanan energi di Inonesia, menggunakan konsep kriteria keamanan energi dalam jurnal Pacific Affairs yakni menurut Benjamin K. Sovacool yaitu ketersediaan (*availability*), keterjangkauan (*affordability*), efisiensi energi, serta pengelolaan (*stewardship*).

Tabel 3. Kriteria Keamanan Energi

Criteria	Underlying Values	Explanation
Avaibility	Independence and diversification	Diversifying the fuels used to provide energi services as well as the location of facilities using those fuels, promoting energy systems that can recover quickly from attack or disruption, and minimizing dependence on foreign suppliers
Affordability	Equity	Providing energy services that are affordable consumers and minimizing price volatility

Energy Efficiency	Innovation and Education	Improving the performance of energy equipment and altering consumer behaviours
-------------------	--------------------------	--

(Sumber: Sovacool, B. K. (2009). *Reassessing Energy Security and the Trans-ASEAN Natural Gas Pipeline Network in Southeast Asia*. Pacific Affairs).

**HASIL DAN PEMBAHASAN**

**A. Ketersediaan (Availability)**

Aspek ketersediaan dalam keamanan energi Sovacool terkait dengan kemandirian yang bersifat relatif dan menyediakan diversifikasi sumber serta pelayanan energi (Sovacool, 2009). Aspek ketersediaan mencakup jaminan ketersediaan sumber daya energi yang memadai untuk memenuhi kebutuhan sumber daya energi dalam negeri. Hal ini bertujuan agar suplai sumber daya energi yang memadai dapat mengurangi ketergantungan kepada sumber daya energi impor, seperti minyak bumi di Indonesia. Penulis menggunakan data *supply* dan *demand* sumber daya energi gas alam Indonesia setelah pembangunan proyek TAGP di Indonesia pada tahun 2008 hingga 2018 untuk mengetahui komposisi pemanfaatan sumber daya gas alam dalam negeri guna menganalisis implikasi pembangunan TAGP dalam aspek ketersediaan.

Tabel 4. Supply And Demand LNG Indonesia

Tahun	Produksi Gas Alam (MM SCF)	Demand Gas Alam		
		Domes tik (MM SCF)	Ekspor Gas Alam (MM SCF)	Ekspor LNG (MM SCF)
2008	2616737	847570	234964	1012769
2009	2733174	890739	294109	980942
2010	3047855	910479	333993	1190167
2011	2890922	922962	335510	1081268
2012	2752401	1022162	358325	896263
2013	2727389	1059549	335164	947335

2014	2687910	1088631	342669	894992
2015	2674695	1100125	306679	938535
2016	2637045	1052423	282741	995501
2017	2552026	1074224	272356	945885
2018	2562814	1086791	261180	938018

Tiap tahun produksi gas mengalami peningkatan dan tren tersebut berhenti pada tahun ke-3. Setelah itu, produksi gas dalam negeri mengalami penurunan hingga tahun 2018. Berbeda dengan kolom produksi, pada kolom permintaan dalam negeri setiap tahunnya cenderung mengalami peningkatan hingga tahun 2018 tercatat permintaan sumber daya energi gas alam mencapai 1.086.791 MMSCF. Sedangkan nilai dari kolom ekspor gas alam dan LNG ketika digabungkan melebihi nilai dari permintaan sumber daya energi dalam negeri.

Tabel 5. Presentasi Bauran Energi Indonesia Tahun 2008-2018

Tahun	Minyak Bumi (%)	Batu Bara (%)	Gas Alam (%)	Lain - Lain (%)
2008	49	23	24	4
2009	47	23	25	4
2010	43.24	26.24	25	5
2011	46.77	27.74	21.73	4
2012	47.43	27.77	20.88	4
2013	48.13	24.79	22.12	5
2014	47.06	25.76	21.85	5
2015	46.57	27.94	21.11	4
2016	41.93	29.85	21.75	6
2017	42.52	30.53	20.61	6
2018	38.81	32.97	19.67	9

Pada Tabel 5. dapat diamati bahwa persentase bauran energi Indonesia selama periode 2008 hingga 2018 masih didominasi oleh penggunaan sumber daya minyak bumi pada tiap tahunnya, lalu

disusul oleh batu bara. Sedangkan pemanfaatan gas alam berada nomor 3 setelah batu bara. Selain itu, nilai persentase penggunaan gas alam secara garis besar mengalami penurunan dimana tahun 2008 bernilai 24% turun hingga pada tahun 2018 dengan nilai 19,67 %. Hal tersebut berbanding terbalik dengan persentase penggunaan batubara yang mengalami kenaikan dari tahun ke tahun.

Dari pengamatan terhadap data yang tersedia, dapat disimpulkan bahwa pengadaan proyek TAGP tidak terlalu berdampak signifikan dalam peningkatan ataupun pemanfaatan sumber daya energi gas alam di Indonesia. Hal ini juga mengindikasikan bahwa keterlibatan Indonesia dalam kerja sama TAGP dalam meningkatkan ketersediaan sumber daya energi gas alam tidak relevan dengan kriteria keamanan energi oleh Benjamin K. Sovacool.

**B. Keterjangkauan (Affordability)**

Aspek keterjangkauan dalam keamanan adalah tersedianya sumber daya energi dengan harga murah dan memiliki kestabilan harga (Sovacool, 2009). Dapat dikatakan bahwa kestabilan harga akan mempengaruhi keamanan dan ketahanan energi di suatu wilayah. Hal ini dapat dijadikan sebagai indikator dalam merencanakan investasi pembangunan infrastruktur sumber daya energi. Dalam proyek pembangunan TAGP, kestabilan harga sumber daya energi gas alam menjadi indikator negara – negara anggota ASEAN dalam melaksanakan pembangunan infrastruktur sumber daya energi gas alam. Dalam beragam kasus, tidak jarang sebuah rencana pembangunan infrastruktur TAGP di teguhkan oleh ASCOPE karena dinilai tidak komersial dan memiliki risiko ekonomi yang besar, seperti pembangunan jaringan infrastruktur di Natuna Timur menuju Pelawan (Setiawan, 2016). Beranjak dari hal tersebut, pada aspek keterjangkauan penulis menggunakan data perkembangan harga sumber daya energi gas alam internasional pada rentang tahun 2008 hingga 2018 sebagai acuan dalam melihat stabilitas harga sumber daya energi gas alam, sebagai berikut:

Tabel 6. Harga Sumber Daya Energi Gas Alam Di Dunia

	LNG		Gas Alam		
	CIF on Asia (US\$/MMBTU)	CIF on Uni Eropa (US\$/MMBTU)	United Kingdom (Henry Hub) (US\$/MMBTU)	America (Henry Hub) (US\$/MMBTU)	Canada (Alberta) (US\$/MMBTU)
2008	13	12	11	9	7.99
2009	9	9	5	4	3.38
2010	10.91	8.01	7	4	3.69
2011	14.73	10.61	9.03	4	3.47
2012	16.75	11.03	9.46	3	2.27
2013	16.17	10.72	10.63	4	2.93
2014	16.33	9.11	8.22	4	3.87
2015	10.31	6.61	6.53	3	2.01
2016	6.94	4.93	4.69	2	1.55
2017	8.1	5.62	5.8	3	1.6
2018	10.05	6.82	8.06	3	1.12

Berdasarkan Tabel 6. dapat disimpulkan bahwa selama kurun waktu 2008-2018 sumber daya energi gas alam dunia memiliki harga yang tidak menentu atau disebut tidak memiliki kestabilan. Hal ini tentu berdampak buruk dalam bagi ketahanan dan keamanan energi nasional, dikarenakan peranan negara Indonesia sebagai salah satu produsen gas terbesar di ASEAN yang turut tergabung dalam proyek TAGP. Apabila harga gas mengalami tidak stabil dan kerap kali mengalami penurunan harga, maka negara kita akan mengalami kerugian secara

finansial yang dapat menyebabkan terhambatnya investasi pengembangan sumber energi migas di Indonesia.

**C. Efisiensi Energi**

Pengamatan sudut pandang aspek efisiensi energi harus disesuaikan oleh inovasi teknologi yang canggih dan perubahan perilaku masyarakat yang menjadi lebih baik lagi hingga memungkinkan penggunaan energi yang paling efisien secara ekonomis untuk melakukan tugas tertentu dengan meminimalkan unit sumber daya per unit output. Efisiensi energi dapat mencakup penggantian input sumber daya atau bahan bakar, mengubah kebiasaan dan preferensi, atau mengubah campuran barang dan jasa untuk menuntut lebih sedikit energi.

Dari segi teknis, jaringan pipa gas alam cenderung rentan terhadap kegagalan yang sangat potensial. Mulai dari sambungan yang salah menghubungkan komponen pipa, katup yang tidak berfungsi, kesalahan operator dan korosi yang dapat menyebabkan kebocoran dan pecah yang sering terjadi. Jaringan pipa gas alam merupakan salah satu jenis infrastruktur energi yang paling sering gagal. Sejak tahun 1907 hingga 2007, jumlah peristiwa kegagalan jaringan pipa gas alam tercatat menyentuh 33% dari seluruh kecelakaan energi utama di dunia, sehingga kemungkinan proyek TAGP berpotensi mengalami kegagalan serupa yang tentu saja akan berdampak buruk dari segi efisiensi energi di Indonesia.

Penulis juga menggunakan tabel persentase bauran energi Indonesia pada periode 2008 hingga 2018 yang tersaji pada Tabel 5. untuk mengetahui bagaimana sumber daya energi gas alam di manfaatkan dalam bauran penggunaan sumber daya energi di Indonesia.

Merujuk pada tabel tersebut, pemanfaatan sumber daya gas alam di Indonesia sejak tahun 2010 berada pada persentase 24% dari bauran sumber daya energi nasional Indonesia. Namun dalam perkembangannya, pemanfaatan sumber daya energi gas alam mengalami penurunan secara perlahan-lahan, hingga pada tahun 2018 pemanfaatan sumber daya energi gas alam dalam bauran energi Indonesia hanya berada pada 19.67% (ESDM, 2018). Menurunnya persentase pemanfaatan sumber daya gas alam di Indonesia

diperkirakan juga disebabkan oleh penurunan jumlah produksi sumber daya energi gas alam dalam negeri.

Penurunan produksi gas alam dalam negeri yang terjadi pada tahun 2010-2018 berbanding terbalik dengan jumlah permintaan sumber daya energi secara keseluruhan yang cenderung mengalami peningkatan sejak 2008 hingga 2018. Penjelasan di atas mengindikasikan keterlibatan Indonesia dalam TAGP tidak berdampak signifikan dalam upaya peningkatan produksi serta pemanfaatan sumber daya energi gas alam. Sejatinya, guna memenuhi persyaratan aspek efisiensi energi, maka seharusnya pemanfaatan sumber daya yang memiliki nilai ekonomis dan ramah lingkungan seperti sumber daya energi gas alam seharusnya mengalami peningkatan. Akan tetapi, hal yang terjadi di Indonesia justru sebaliknya. Terjadi penurunan pemanfaatan sumber daya energi gas alam dan bauran pemanfaatan sumber daya energi nasional yang diakibatkan oleh penurunan produksi sumber daya energi gas alam ditengah peningkatan permintaan domestic. Kondisi ini tidak sesuai dengan ketercapaian aspek efisiensi energi menurut Benjamin K. Sovacool.

#### D. Pengelolaan (*Stewardship*)

Aspek pengelolaan (*stewardship*) merupakan aspek yang menjamin terjaganya lingkungan serta tata guna nilai sosial di masyarakat. Untuk memenuhi aspek ini, suatu program atau kebijakan harus dapat diterima secara sosial di masyarakat serta sumber daya *non-renewable* dapat dimanfaatkan sesuai dengan jumlah sumber daya energi yang tersedia <sup>[13]</sup>.

Salah satu tujuan utama proyek pembangunan TAGP adalah mengurangi pemakaian sumber daya energi minyak bumi dan batubara dan mulai beralih ke sumber daya energi alternatif yang ramah lingkungan di negara-negara anggota ASEAN. Dalam proyek TAGP, sumber daya energi gas alam dipilih sebagai sumber daya energi alternatif karena dinilai lebih ramah lingkungan dibandingkan dengan sumber daya energi minyak bumi maupun batubara <sup>[7]</sup>.

Untuk mendeskripsikan indikator ramah lingkungan dari tiap sumber energi yang tersedia, penulis menggunakan data emisi gas rumah kaca pada sumber daya energi batubara, minyak bumi,

dan gas alam di Indonesia pada tahun 2015 serta proyeksinya di tahun 2030 dan 2040 yang tersaji pada Tabel 7.

Tabel 7. Proyeksi Emisi Gas Rumah Kaca Dari Beberapa Jenis Sumber Energi

Jenis Energi	Emisi Gas Rumah Kaca (Metric Tons of Carbon Dioxide/Mt-CO <sub>2</sub> )		
	2015	2030*	2040*
Batu Bara	181	553	850
Minyak Bumi	179	540	658
Gas Alam	87	137	237

Dapat diamati bahwa emisi gas rumah kaca dari sumber daya gas alam berkisar pada angka 87 Mt-CO<sub>2</sub>. Angka tersebut jauh berada di bawah minyak bumi dan batubara yang masing-masing berturut-turut mengemisikan 179 Mt-CO<sub>2</sub> dan 181 Mt-CO<sub>2</sub> pada tahun 2015. Bahkan menurut proyeksi pada tahun 2030 dan 2040, perbedaan nilai produksi emisi gas rumah kaca dari sumber daya gas alam terpaut jauh lebih rendah dibandingkan dengan sumber daya energi minyak dan batubara. Dari pengamatan yang telah dilakukan, dapat disimpulkan bahwa pengembangan dan pemanfaatan sumber daya energi gas alam pada proyek TAGP berhasil untuk menekan laju emisi gas rumah kaca, sehingga akan lebih ramah lingkungan dibandingkan dengan penggunaan sumber energi batubara dan minyak bumi. Sehingga aspek pengelolaan (*stewardship*) dapat terpenuhi pada proyek ini.

#### KESIMPULAN

Negara yang tergabung dalam ASEAN tentu membutuhkan sumber daya energi yang cukup untuk memenuhi kebutuhan dan menjamin keamanan energi nasionalnya. Dengan adanya proyek *Trans ASEAN Gas Pipeline*, negara-negara di kawasan Asia Tenggara diharapkan dapat memanfaatkan potensi sumber daya energi gas alam yang ada pada wilayahnya dan dapat saling membantu sesama anggota negara ASEAN lainnya melalui kerja sama pembangunan serta investasi Bersama, melalui proyek TAGP ini.

Indonesia merupakan salah satu negara dengan

sumber daya energi gas alam terbesar di kawasan Asia Tenggara tentu memegang peranan kunci dalam proyek TAGP ini. Keterlibatan Indonesia dalam proyek ini diharapkan mampu meningkatkan produksi serta pengembangan sumber daya energi gas alam sehingga dapat menjamin keamanan energi di dalam negeri.

Akan tetapi, setelah dua dekade Indonesia terlibat dalam proyek TAGP ini, kebutuhan domestik untuk sumber daya energi gas alam belum juga terpenuhi oleh kemampuan produksi gas alam dalam negeri. Berdasarkan analisis aspek keamanan energi menurut Benjamin K. Sovacool, hal tersebut ditandai dengan hanya terpenuhinya satu dari empat aspek keamanan energi menurut Sovacool, yakni pada aspek pengelolaan (stewardship) saja. Proyek ini tidak dapat memenuhi kebutuhan dalam hal peningkatan produksi gas alam di Indonesia (aspek ketersediaan), harga yang tidak stabil dari sumber daya gas alam (aspek keterjangkauan), serta ketercapaian efisiensi energi yang kurang optimal pada aspek efisiensi energi. Sehingga secara keseluruhan, proyek pembangunan TAGP kurang mampu membantu menjaga stabilitas keamanan dan ketahanan energi Indonesia.

#### DAFTAR PUSTAKA

- Asia Pacific Energy Research Centre, *Understanding International Energy Initiatives in the APEC Region: Scope and Elements* (Institute of Energy Economics, Tokyo, Japan, 2007), p. 8.
- Benjamin K. Sovacool, *The Dirty Energy Dilemma: What's Blocking Clean Power in the United States* (Westport, CT: Praegar, 2008), p. 74.
- Bhattacharyay, B. N. (2010) Infrastructure for ASEAN Connectivity and Integration. Institute of Southeast Asian Studies
- BPPT. (2018). *Outlook Energy Indonesia 2018*. Pusat Pengkajian Industri Proses dan Energi (PPIPE): Jakarta.
- ESDM. (2018). Neraca Gas Bumi Indonesia 2018 – 2027. Dalam <https://www.esdm.go.id/assets/media/content/content-neraca-gas-indonesia-2018-2027>, diakses 20 Maret 2022.
- Hoover. (2008). *Industry Overview: Oil and Gas*

*Exploration and Production*. [https://www.hoovers.com/oil-and-gas-exploration-and-production/--ID\\_274--/free-ind-fr-profi](https://www.hoovers.com/oil-and-gas-exploration-and-production/--ID_274--/free-ind-fr-profi), diakses 15 Maret 2022.

- Migas. (2003). *Trans-ASEAN Gas Pipeline – Just a Pipe Dream?*. Dalam <https://migas-indonesia.com/2003/02/21/trans-asean-gas-pipeline-just-a-pipe-dream/>, diakses pada 15 Maret 2022.
- Setiawan, A (2016). *The Complexities of Programme Management: Case Study of Trans ASEAN Gas Pipeline*. PM World Journal: Edinburgh.
- Sovacool, B. K. (2009). *Reassessing Energy Security and the Trans-ASEAN Natural Gas Pipeline Network in Southeast Asia*. Pacific Affairs.
- The Trans-ASEAN Gas Pipeline – Accelerating Gas Market Integration Within The ASEAN Region: Impact of the TAGP on gas market integration in ASEAN. <https://www.iapg.org.ar/WGC09/admin/archivosNew/Special%20Projects/3.%20IGU%20GMI%20Guidelines/3.%20IGU%20GMI%20Guidelines%20FINAL%20-%20CD%20contents/Transasean>, diakses pada 12 Maret 2022.

