

**LEMBAGA KETAHANAN NASIONAL  
REPUBLIK INDONESIA**

---



**KONVERSI BAHAN BAKAR TRANSPORTASI LAUT DARI MINYAK  
BUMI KE GAS DALAM RANGKA PENINGKATAN  
KETAHANAN ENERGI**

**Oleh:**

**Dr. Eng. Kartika Kus Hendratna, S.T., M.Eng.**  
**SM Pemasaran Offshore BKI. 83611-KI**

**KERTAS KARYA ILMIAH PERSEORANGAN (TASKAP)  
PROGRAM PENDIDIKAN REGULER ANGKATAN LXII  
LEMBAGA KETAHANAN NASIONAL RI  
TAHUN 2021**

## KATA PENGANTAR

Assalamualaikum Wr Wb, salam sejahtera bagi kita semua.

Dengan memanjatkan puji syukur kehadiran Tuhan Yang Maha Esa serta atas segala rahmat dan karunia-Nya, penulis sebagai salah satu peserta Program Pendidikan Reguler Angkatan (PPRA) LXII Tahun 2021 Lemhannas RI telah berhasil menyelesaikan tugas dari Lembaga Ketahanan Nasional Republik Indonesia sebuah Kertas Karya Ilmiah Perseorangan (Taskap) dengan judul: “Konversi Bahan Bakar Transportasi Laut Dari Minyak Bumi ke Gas Dalam Rangka Peningkatan Ketahanan Energi”.

Penentuan judul Taskap ini didasarkan oleh Keputusan Gubernur Lembaga Ketahanan Nasional Republik Indonesia Nomor 63 Tahun 2021 tanggal 29 Maret 2021 tentang Penetapan Judul Taskap Peserta PPRA LXII Tahun 2021 Lemhannas RI untuk menulis Taskap dengan memilih judul yang telah ditentukan oleh Lemhannas RI.

Pada kesempatan ini, perkenankanlah Penulis menyampaikan ucapan terima kasih kepada Bapak Gubernur Lemhannas RI yang telah memberikan kesempatan kepada penulis untuk mengikuti PPRA LXII di Lemhannas RI tahun 2021. Ucapan yang sama juga disampaikan kepada Pembimbing atau Tutor Taskap kami yaitu Bapak Marsda TNI I Nyoman Trisantosa S.I.P., M.Tr.(Han). dan Tim Penguji Taskap, serta semua pihak yang telah membantu serta membimbing Taskap ini sampai terselesaikan sesuai waktu dan ketentuan yang dikeluarkan oleh Lemhannas RI.

Penulis menyadari bahwa kualitas Taskap ini masih jauh dari kesempurnaan Akademis. Oleh karena itu dengan segala kerendahan hati mohon adanya masukan guna penyempurnaan naskah ini.

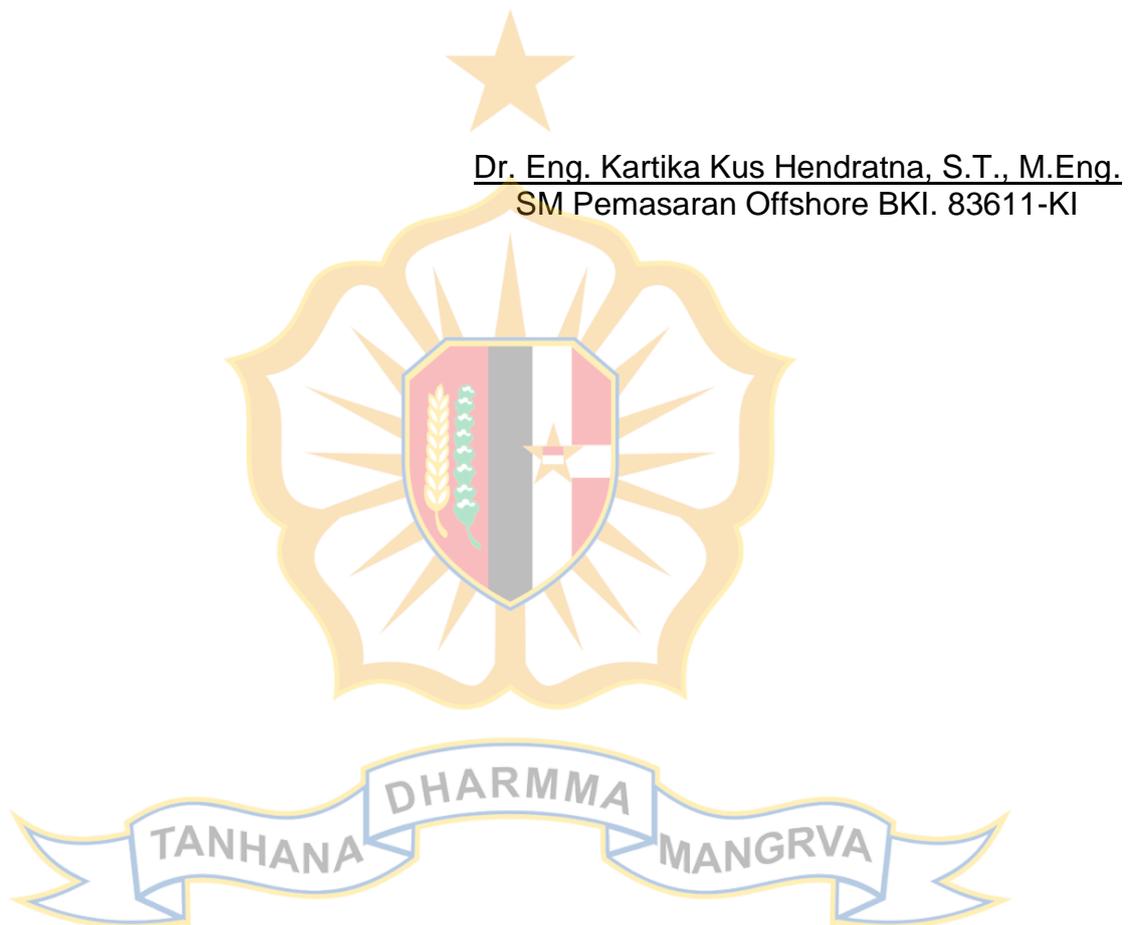
Besar harapan saya agar Taskap ini dapat bermanfaat sebagai sumbangan pemikiran penulis kepada Lemhannas RI, termasuk bagi siapa saja yang membutuhkannya.

Semoga Tuhan Yang Maha Esa senantiasa memberikan berkah dan bimbingan kepada kita semua dalam melaksanakan tugas dan pengabdian kepada Negara dan bangsa Indonesia yang kita cintai dan kita banggakan.

Sekian dan terima kasih. Wassalamualaikum Wr Wb.

Jakarta, 29 Juli 2021

Penulis



Dr. Eng. Kartika Kus Hendratna, S.T., M.Eng.  
SM Pemasaran Offshore BKI. 83611-KI

LEMBAGA KETAHANAN NASIONAL  
REPUBLIK INDONESIA

---

**PERNYATAAN KEASLIAN**

1. Yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Dr. Eng Kartika Kus Hendratna, S.T., M.Eng.

Pangkat : -

Jabatan : Senior Manager Pemasaran Offshore

Instansi : PT. Biro Klasifikasi Indonesia (Persero)

Alamat : Jalan Yos Sudarso No. 38-40 Tanjung Priok  
Jakarta Utara, 14320

Sebagai peserta Program Pendidikan Reguler Angkatan (PPRA) ke LXII tahun 2021 menyatakan dengan sebenarnya bahwa:

- a. Kertas Karya Ilmiah Perseorangan (Taskap) yang saya tulis adalah asli.
  - b. Apabila ternyata sebagian atau seluruhnya tulisan Taskap ini terbukti tidak asli atau plagiasi, maka saya bersedia dinyatakan tidak lulus pendidikan.
2. Demikian pernyataan keaslian ini dibuat untuk dapat digunakan seperlunya.



Jakarta, 29 Juli 2021

Penulis Taskap

(Materai  
Rp 10.000)

Dr. Eng. Kartika Kus Hendratna, S.T., M.Eng.  
SM Pemasaran Offshore BKI. 83611-KI

LEMBAGA KETAHANAN NASIONAL  
REPUBLIC INDONESIA

---

**LEMBAR PERSETUJUAN TUTOR TASKAP**

Yang bertanda tangan di bawah ini Tutor Taskap dari:

Nama : Dr. Eng. Kartika Kus Hendratna, S.T., M.Eng.  
Peserta : Program Pendidikan Reguler Angkatan (PPRA) LXII  
Tahun 2021 Lemhannas RI  
Judul Taskap : Konversi Bahan Bakar Transportasi Laut Dari Minyak Bumi  
Ke Gas Dalam Rangka Peningkatan Ketahanan Energi

Taskap tersebut di atas telah ditulis "~~sesuai/tidak sesuai~~" dengan Juknis Taskap Peraturan Gubernur Lemhannas RI Nomor 04 Tahun 2021, karena itu "~~layak/tidak layak~~" dan "~~disetujui/tidak disetujui~~" untuk di uji.

"coret" yang tidak diperlukan.

Jakarta, 24 Juli 2021

Tutor Taskap



Marsda TNI I Nyoman Trisantosa S.I.P., M.Tr.(Han).

## DAFTAR ISI

	Halaman
<b>KATA PENGANTAR</b> .....	<b>i</b>
<b>PERNYATAAN KEASLIAN</b> .....	<b>iii</b>
<b>LEMBAR PERSETUJUAN TUTOR TASKAP</b> .....	<b>iv</b>
<b>TABEL</b> .....	<b>vi</b>
<b>DAFTAR GAMBAR</b> .....	<b>vii</b>
<b>DAFTAR GRAFIK</b> .....	<b>viii</b>
<b>BAB I</b> .....	<b>1</b>
1. Latar Belakang .....	1
2. Rumusan Masalah.....	8
3. Maksud dan Tujuan .....	9
4. Ruang Lingkup dan Sistematika .....	9
5. Metode dan Pendekatan.....	10
6. Pengertian .....	10
<b>BAB II</b> .....	<b>12</b>
7. Umum .....	12
8. Peraturan Perundangan-undangan .....	12
9. Kerangka Teoritis.....	13
10. Data dan Fakta .....	19
11. Lingkungan Strategis.....	20
<b>BAB III</b> .....	<b>25</b>
12. Umum .....	25
13. Kebijakan Energi di Indonesia .....	25
14. Strategi Implementasi Konversi BBM ke BBG Transportasi Laut .....	39
<b>BAB IV</b> .....	<b>58</b>
15. Kesimpulan.....	58
16. Rekomendasi.....	58
<b>DAFTAR PUSTAKA</b> .....	<b>60</b>
<b>DAFTAR LAMPIRAN</b> .....	<b>64</b>
1. ALUR PIKIR	
2. DAFTAR RIWAYAT HIDUP	

**TABEL**

- TABEL I. Bauran Energi Negara Malaysia Tahun 1980-2003.
- TABEL II. Bauran Energi Indonesia Tahun 2008-2018.
- TABEL III. Target Dan Pencapaian Pemanfaatan Energi Di Sektor Transportasi 2015-2018.
- TABEL IV. Sumber Kekayaan CBM Per-Cekungan Tahun 2019.
- TABEL V. Daftar Perbandingan Kandungan Bahan Polutan Pada Gas Alam, Minyak, dan Batubara.



**DAFTAR GAMBAR**

- GAMBAR 1. Peta Cadangan Gas Bumi Indonesia Tahun 2019.
- GAMBAR 2. Peta Sumber Kekayaan Batubara Indonesia Tahun 2019.
- GAMBAR 3. Status Dan Lokasi Fasilitas Kilang Dan FSRU LNG Di Indonesia.
- GAMBAR 4. Sebaran Infrastruktur Dan Fasilitas LNG Di Indonesia.
- GAMBAR 5. Jaringan Transmisi Pipa Gas Terpasang Dan Direncanakan Di Indonesia.



**DAFTAR GRAFIK**

GRAFIK 1. Target Bauran Energi Indonesia Tahun 2020-2050.

GRAFIK 2. Target Dan Capaian Bauran Energi Final Menurut Sektor  
Tahun 2015 – 2020.



# BAB I

## PENDAHULUAN

### 1. Latar Belakang

Ketahanan energi merupakan aspek yang krusial dalam ketahanan nasional. Energi merupakan bagian integral dari kelangsungan pembangunan nasional dan kelangsungan hidup bagi bangsa itu sendiri. Saat ini, bahan bakar minyak (BBM) merupakan sumber energi yang masih relatif dominan digunakan setiap negara di dunia. Menurut *International Energy Agency* (IEA), persentase penggunaan minyak bumi sebagai metode penyediaan energi secara global di tahun 2018 adalah yang tertinggi di dunia (31,5%), disusul batubara (26,9%), gas alam (22,8%), dan *biofuel* (9,3%).<sup>1</sup> Tingginya ketergantungan dunia atas BBM membuat stabilitas ekonomi bahkan keamanan di tingkat nasional, regional, bahkan global dapat sangat dipengaruhi oleh fluktuasi harga dan keandalan pasokannya. Fluktuasi harga dan pasokan minyak dapat menentukan stabil-kacau dan hidup-matinya suatu negara. Seperti pernyataan Henry Kissinger, “*control food and you control people; control oil and you control a nation*”. Artinya ketergantungan yang terlalu tinggi atas penggunaan minyak sebagai sumber energi dapat berisiko terhadap kelancaran kelangsungan pembangunan dan bertahan hidupnya suatu bangsa jika terjadi disrupsi terhadap stabilitas harga dan pasokan minyak.

Tingginya penggunaan global atas bahan bakar fosil seperti minyak bumi dan batu bara diketahui tidak hanya menimbulkan polusi udara yang akut, tetapi juga berkontribusi pada percepatan terjadinya perubahan iklim. Per tahun, sekitar 4 milyar ton minyak dan 8 milyar ton batubara dibakar, sehingga menghasilkan emisi dan polusi udara yang besar.<sup>2</sup> Polusi udara memengaruhi tingkat kesehatan masyarakat global dan diketahui membunuh 4,2 juta orang setiap tahunnya.<sup>3</sup> Tingginya pembakaran BBM dan batubara di tingkat global mempercepat lepasnya

---

<sup>1</sup> IEA. 2020. *Total Primary Energy Supply by Fuel, 1971 and 2018*. <https://www.iea.org/data-and-statistics/charts/total-primary-energy-supply-by-fuel-1971-and-2018>. Diakses 23 April 2021 pukul 22.50 WIB.

<sup>2</sup> Siegel, Ethan. 2017. *How Much Fuel Does It Take to Power the World?*. <https://www.forbes.com/sites/startswithabang/2017/09/20/how-much-fuel-does-it-take-to-power-the-world/?sh=7e284ba816d9>. Diakses pada 12 April 2021 pukul 21.00 WIB.

<sup>3</sup> WHO. 2021. *Ambient Air Pollution*. <https://www.who.int/teams/environment-climate-change-and-health/air-quality-and-health/ambient-air-pollution>. Diakses pada 26 April 2021 pukul 21.00 WIB.

gas rumah kaca dan polutan ke alam, menimbulkan efek rumah kaca di bumi yang akhirnya memicu perubahan iklim dan kenaikan suhu hingga beberapa derajat di berbagai belahan dunia.<sup>4</sup> Naiknya suhu global diduga memicu terjadinya cuaca ekstrim, perubahan periode musim, perubahan arus dan salinitas air laut, dan kenaikan muka air laut sehingga menimbulkan gangguan keseimbangan alam.<sup>5</sup> Tingginya lepasan gas CO<sub>2</sub> juga diduga memicu meningkatnya keasaman laut, sehingga membuat terjadinya *coral bleaching* dan disrupsi lingkungan laut lainnya.<sup>6</sup> Efek kerusakan lingkungan tersebut adalah peringatan bahwa langkah drastis harus diambil untuk mengurangi dampak kerusakan lingkungan akibat eksploitasi bahan bakar fosil secara berlebihan.

Indonesia merupakan salah satu negara yang secara ekstensif menggunakan bahan bakar fosil, khususnya minyak bumi untuk pemenuhan kebutuhan energi. Minyak bumi utamanya digunakan untuk memenuhi kebutuhan bahan bakar untuk alat transportasi yang diikuti untuk produksi energi listrik. Per tahun 2020, Indonesia mengonsumsi BBM sebesar 63,96 juta kilo liter (kl) yang diperkirakan akan naik menjadi 75,27 juta kl di tahun 2021.<sup>7</sup> Per tahun, diperkirakan rata-rata kebutuhan BBM Indonesia meningkat sekitar 6% (periode 1970-2012).<sup>8</sup> Tidak seperti di dekade 1980-an, kini Indonesia bukan lagi berstatus sebagai negara yang surplus minyak bumi. Di tahun 2003, Indonesia berubah status menjadi net importir minyak yang jurangnya semakin melebar akibat kapasitas produksi minyak nasional yang tidak mampu mengikuti perkembangan kebutuhan BBM nasional. Walaupun cekungan minyak di Indonesia relatif banyak, sebagian besar berada di tengah laut dan seringkali depositnya tidak cukup besar untuk membuat produksi yang ekonomis. Selain itu, laju aktivitas eksplorasi dan eksploitasi minyak bumi di

---

<sup>4</sup> Nunez, Christina. 2019. *Fossil Fuels, Explained*.

<https://www.nationalgeographic.com/environment/article/fossil-fuels>. Diakses pada 12 April 2021 pukul 21.00 WIB.

<sup>5</sup> USGCRP. 2017. *Climate Science Special Report: Fourth National Climate Assessment, Volume I*. U.S. Global Change Research Program. Washington, DC, USA, 470 pp. doi: 10.7930/J0J964J6.

<sup>6</sup> Lindsey, Rebecca. 2018. *No Safe Haven for Coral from the Combined Impacts of Warming and Ocean Acidification*. <https://www.climate.gov/news-features/featured-images/no-safe-haven-coral-combined-impacts-warming-and-ocean-acidification>. Diakses pada 12 April 2021 pukul 21.00 WIB.

<sup>7</sup> Umah, Anisatul. 2021. *Konsumsi BBM RI di 2021 Diperkirakan Naik ke 75,27 Juta KL*. <https://www.cnbcindonesia.com/news/20210118145852-4-216880/konsumsi-bbm-ri-di-2021-diperkirakan-naik-ke-7527-juta-kl>. Diakses pada 12 April 2021 pukul 21.00 WIB.

<sup>8</sup> Nasir, Mohammad. *Potret Kinerja Migas Indonesia*. Buletin Info Risiko Fiskal (IRF) Edisi 1 Tahun 2014.

Indonesia berjalan relatif lambat karena padat modal, sehingga tidak mampu memenuhi kebutuhan energi nasional yang semakin cepat berkembang dan mendesak.

Ketergantungan Indonesia atas impor BBM sudah dalam tingkatan yang mengkhawatirkan. Di tahun 2017 misalnya, kebutuhan BBM Indonesia adalah sebesar 1,3 juta barel per hari (bopd), yang dipenuhi dari produksi BBM nasional sebesar 680 ribu bopd, dan sisanya didapat dari impor sebesar 730 ribu bopd (360 bopd di antaranya mentah).<sup>9</sup> Diperkirakan produksi minyak mentah Indonesia menurun dengan angka rata-rata 4.07% per tahun, dan di saat yang sama peningkatan angka rata-rata impor minyak mentah dan BBM per tahun adalah 4.90% dan 7.09%.<sup>10</sup> Biaya yang harus disiapkan pemerintah Indonesia untuk impor minyak juga semakin besar, yaitu Rp 213 triliun di tahun 2018 dan meningkat menjadi Rp 300 triliun di tahun 2019.<sup>11</sup>

Indonesia pernah mengalami tahun yang sangat buruk dalam pemenuhan BBM, yaitu tahun 2011 dan 2012 di mana harga BBM sangat tinggi. Di tahun 2011 dan 2012, harga minyak dunia per *barrel* mencapai sekitar US\$ 110 atau meningkat sekitar 2 kali lipat dari harganya di tahun 2009. Akibatnya pemerintah Indonesia mengalami defisit neraca perdagangan hingga US\$ 1,63 milyar karena anggaran impor migas naik 4,58% dari sebelumnya US\$ 40,7 milyar menjadi US\$ 42,56 milyar.<sup>12</sup> Peningkatan harga diduga akibat peristiwa *Arab Spring* yang terjadi di Suriah dan Libya, makin tingginya aktivitas Bajak Laut Somalia di Laut Aden, dan meningkatnya permintaan minyak dari negara *emerging economies* seperti Cina.<sup>13</sup>

<sup>9</sup> Dwiatriyadi, Achmad. 2018. *Penuhi Kebutuhan Dalam Negeri, Segini Jumlah Impor Minyak RI*. <https://finance.detik.com/energi/d-4204524/penuhi-kebutuhan-dalam-negeri-segini-jumlah-impor-minyak-ri>. Diakses pada 12 April 2021 pukul 21.00 WIB.

<sup>10</sup> Sa'adah, A. F., Akhmad Fauzi, dan Bambang Juanda. 2016. *Analisis Penyediaan dan Konsumsi Bahan Bakar Minyak Indonesia*. <https://repository.ipb.ac.id/handle/123456789/82727>. Diakses pada 12 April 2021 pukul 21.00 WIB.

<sup>11</sup> Arvirianty, Anastasia. 2019. *Impor Minyak & BBM Pertamina Sentuh Rp 213 T di tahun 2018*. <https://finance.detik.com/energi/d-4204524/penuhi-kebutuhan-dalam-negeri-segini-jumlah-impor-minyak-ri>; Fajar, Taufik. 2019. *RI Masih Doyan Impor BBM, Nilainya Rp 300 Triliun*. <https://economy.okezone.com/read/2019/08/13/320/2091531/ri-masih-doyan-impor-bbm-nilainya-rp300-triliun>. Diakses pada 12 April 2021 pukul 23.00 WIB.

<sup>12</sup> KD, Herlina. *Defisit Migas Sebab Utama Defisit Perdagangan 2012*. <https://nasional.kontan.co.id/news/defisit-migas-sebab-utama-defisit-perdagangan-2012>. Diakses pada 12 April 2021 pukul 23.21 WIB.

<sup>13</sup> Macalister, Terry. 2011. *Why Are Oil Prices so High*. <https://www.theguardian.com/business/blog/2011/nov/03/why-oil-prices-so-high>. Diakses pada 12 April 2021 pukul 23.21 WIB.

Walaupun deposit minyak bumi yang *proven* tidak begitu besar, Indonesia memiliki cadangan gas alam nomor 3 terbesar di Asia-Pasifik, dengan nilai *proved reserves* sebesar 50,5 triliun kubik kaki (TSCF) di akhir tahun 2019.<sup>14</sup> Cadangan bahan bakar gas (BBG) Indonesia akan semakin besar jika diikuti program gasifikasi batubara karena Indonesia memiliki cadangan batubara (*proved reserves*) sebesar 39.891 juta ton atau keempat terbesar di Asia Pasifik.<sup>15</sup> Artinya dari aspek ketahanan energi, peningkatan penggunaan BBG sebagai bagian integral dari kebijakan nasional di bidang energi sangat ideal bagi Indonesia yang memiliki banyak deposit gas. Jika Indonesia dapat mengkonversi sebagian proporsi penggunaan bahan bakarnya dari minyak bumi ke gas, maka akan sangat banyak keuntungan yang didapat yang menyebabkan beban APBN negara untuk subsidi dan impor dapat dikurangi.

Di tahun 2020, Indonesia mampu membuktikan pengurangan emisi karbon nasional sehingga mendapatkan penghargaan berupa uang dari pemerintah Norwegia sebesar 56 juta dolar dan *Global Climate Fund* (GCF) sebesar 103,78 juta dolar.<sup>16</sup> Jika di masa depan Indonesia semakin mampu untuk mengurangi emisi karbon yang tidak hanya didapat dari penahanan laju deforestasi, tetapi juga penurunan produksi emisi dari aktivitas pembakaran bahan bakar yang semakin ramah lingkungan karena menggunakan BBG, maka akan semakin banyak keuntungan yang didapat Indonesia dari praktik jual-beli karbon.

Penggunaan BBG juga dapat menyumbang pengurangan produksi emisi dan polusi udara. Seperti yang diketahui, Indonesia mengalami langsung dampak perubahan iklim seperti tingkat keasaman air laut yang relatif meningkat, cuaca ekstrim, kacaunya periode musim hujan dan panas, abrasi, dan kenaikan muka air laut. Dengan konversi penggunaan BBM ke gas, diharapkan dampak perubahan iklim akibat penggunaan bahan bakar fosil yang polutif dan tinggi emisi (seperti BBM dan batubara) secara ekstensif dapat dikurangi, dan Indonesia dapat kembali dinobatkan sebagai negara yang mampu menjaga komitmennya mengurangi emisi karbon, sesuai dengan Persetujuan Paris (*Paris Agreement*).

---

<sup>14</sup> BP. 2020. *BP Statistical Review of World Energy 69<sup>th</sup> Edition*. Dapat diunduh di [www.bp.com > bp > bp-stats-review-2020-full-report](http://www.bp.com/bp-stats-review-2020-full-report). Halaman 32.

<sup>15</sup> Ibid, Halaman 44.

<sup>16</sup> Kusuma, Hendra. 2020. *Tekan Emisi Gas Rumah Kaca, RI Dapat Hadiah Rp 1,5 T*. <https://finance.detik.com/berita-ekonomi-bisnis/d-5148673/tekan-emisi-gas-rumah-kaca-ri-dapat-hadiah-rp-15-t>. Diakses 13 April 2021 pukul 01.01 WIB.

Konversi penggunaan energi dari minyak ke gas bukan hal yang baru bagi Indonesia. Sebelumnya di tahun 2007, pemerintah Indonesia menerapkan kebijakan konversi dari BBM tanah ke gas untuk keperluan memasak. Kini hampir seluruh dapur di Indonesia menggunakan gas sebagai sumber bahan bakarnya dan minyak tanah untuk keperluan memasak ditarik peredarannya dari pasar. Kebijakan konversi BBM ke gas juga menyentuh sektor lain, walaupun angkanya belum terlalu signifikan, misalnya penggunaan BBG untuk alat transportasi perkotaan seperti angkot, bajaj, dan Bus Transjakarta. Transisi ini baru mencapai proporsi 4% dari keseluruhan kendaraan darat di Indonesia, dan permintaannya baru sebatas 2,8 juta kubik kaki per hari di tahun 2017.<sup>17</sup> Indonesia perlu lebih agresif mengenalkan BBG untuk memenuhi kebutuhan energinya di berbagai sektor.

Untuk konversi dari minyak ke gas, Indonesia memiliki peluang yang sangat besar untuk implementasinya. Sektor transportasi laut merupakan peluang yang sangat besar bagi Indonesia sebagai sasaran kebijakan konversi minyak ke gas. Di Indonesia terdapat sekitar 43.627 unit kapal yang terdaftar di Ditjen Perhubungan Laut (Ditjen Perhubungan Laut) per akhir tahun 2015.<sup>18</sup> Sarana transportasi laut seperti kapal dan sejenisnya membutuhkan pasokan energi yang sangat besar, sehingga dapat secara signifikan meningkatkan permintaan pasokan gas nasional.

Selain itu, fasilitas penyimpanan dan penyaluran BBG untuk kebutuhan kapal tidak perlu seekstensif seperti halnya SPBU untuk kendaraan darat sehingga kerumitan rangkaian logistik yang dibutuhkan relatif tidak rumit dan penyediaannya cukup di pelabuhan tertentu yang strategis. Harga BBG yang jauh lebih murah dibandingkan minyak juga dapat meningkatkan *profit* atau menekan *cost* untuk sektor usaha maupun institusi pemerintah. Dari aspek lingkungan, penggunaan BBG jauh lebih bersih dibandingkan minyak, rendah emisi dan rendah mengandung gas beracun, dan risiko pencemaran laut akibat tumpahan minyak dapat diturunkan, sehingga dapat menciptakan lingkungan yang lebih sehat.

Kebijakan konversi dari BBM ke BBG di bidang transportasi laut sudah menjadi wacana yang hangat di kalangan Kementerian Energi dan Sumber Daya

---

<sup>17</sup> Ariyanti, Duwi S. 2017. *Pemanfaatan Gas Transportasi Darat Baru 4%*. <https://ekonomi.bisnis.com/read/20170314/44/636876/pemanfaatan-gas-transportasi-darat-baru-4>. Diakses 13 April 2021 pukul 11.55 WIB.

<sup>18</sup> Presentasi Ditjen Perhubungan Laut. 2016. "*Penggunaan Bahan Bakar LNG untuk Sektor Transportasi Laut*". Bandung, 22 Januari 2016.

Mineral (ESDM) sebagai regulator. Berpayung dari fakta bahwa penggunaan BBG dapat menghemat konsumsi bahan bakar hingga 40%,<sup>19</sup> serta ketentuan tentang kewajiban melakukan konservasi energi bagi institusi yang menggunakan energi lebih dari sama dengan 6.000 ton minyak per tahun dalam Peraturan Pemerintah Nomor 70 Tentang Konservasi Energi Pasal 12, dan Undang-undang Nomor 30 Tahun 2007 Tentang Energi Pasal 25, melakukan kebijakan konversi dari BBM ke BBG untuk sektor transportasi laut merupakan salah satu solusi yang ideal terkait pelaksanaan peraturan tersebut, dalam upaya mengkonservasi penggunaan energi nasional. BBG yang jauh lebih efisien pembakarannya dan lebih bebas polusi dibandingkan BBM memberikan banyak manfaat dan solusi dalam memenuhi ketentuan-ketentuan dari undang-undang dan peraturan tersebut, dan memberikan manfaat yang riil terhadap upaya konservasi energi dan perlindungan lingkungan.

Terkait pelaksanaan kebijakan konversi dari BBM ke BBG di lingkungan Kementerian BUMN, badan usaha pemerintah yang potensial sebagai target adalah PT. PELNI dan PT. ASDP yang keduanya bergerak di bidang transportasi laut disamping Direktorat Jenderal Perhubungan Laut (Ditjen Perhubungan Laut). Jika dijumlahkan, kebutuhan BBM dari PT. PELNI, PT. ASDP, dan Ditjen Perhubungan Laut (data 2015) adalah 51,3 juta liter per bulan dengan rincian PT. PELNI (BUMN) sebesar 33,4 juta liter per bulan, PT. ASDP (BUMN) sebesar 3,5 juta liter per bulan, dan Ditjen Perhubungan Laut sebesar 14,4 juta liter sehingga kebutuhan per tahunnya adalah 615 juta liter.<sup>20</sup>

Berdasarkan angka kebutuhan tersebut, persentase BBM yang dibutuhkan untuk aktivitas ketiga instansi tersebut adalah sekitar 0.8% konsumsi BBM total Indonesia per tahun (kebutuhan domestik per 2015 adalah 75.700 juta liter dan di tahun 2019 adalah 81.400 juta liter).<sup>21</sup> Kondisi ini menunjukkan betapa signifikannya konsumsi BBM yang dibutuhkan ketiga instansi tersebut sehingga program konversi atas ketiga instansi ini akan memberikan potensi pencapaian konversi dari BBM ke BBG yang tinggi.

---

<sup>19</sup> Anonim. 2015. *PGN, Pelni dan ASDP Jalin Kerja sama Pemanfaatan Gas Bumi untuk Transportasi Laut*. <https://migas.esdm.go.id/post/read/pgn,-pelni-dan-asdp-jalin-kerja-sama-pemanfaatan-gas-bumi-untuk-transportasi-laut>. Diakses 10 Juni 2021 Pukul 23.39 WIB.

<sup>20</sup> Ibid.

<sup>21</sup> Umah, Anisatul. 2020. *Ekonomi Bangkit, Kebutuhan BBM Bakal Melonjak 13% di 2021*. <https://www.cnbcindonesia.com/news/20201228104554-4-211858/ekonomi-bangkit-kebutuhan-bbm-bakal-melonjak-13-di-2021>. Diakses 15 Juni 2021, Pukul 01.32 WIB

PT. PELNI, PT. ASDP, dan Ditjen Perhubungan Laut sangat ideal jika dipilih sebagai *pilot project* atau percontohan agar nantinya dapat ditiru dan dikembangkan oleh instansi lain dalam upayanya mengkonversi kebutuhan bahan bakar dari minyak ke gas karena kebutuhan BBM dari aktivitas transportasinya termasuk yang terbesar secara nasional. Komitmen terkait penggunaan BBG oleh PT. PELNI, PT. ASDP, dan Ditjen Perhubungan Laut sudah diikat dalam bentuk *Memorandum of Understanding* (MoU) bersama dengan PT. Perusahaan Gas Nasional-PGN (sekarang pengelolaan gas sepenuhnya dilakukan oleh PT. Pertamina holding) sebagai penyedia BBG sejak tahun 2015, yaitu antara PT. PGN-Ditjen Perhubungan Laut pada 8 April 2015 dan PT. PGN dengan PT. PELNI dan PT. ASDP pada 3 September 2015.

Apabila kebijakan konversi dari BBM ke BBG di ketiga instansi yang terkait transportasi laut tersebut dapat diimplementasikan secara efektif, permintaan nasional atas gas dapat diprediksi meningkat signifikan dan permintaan BBM akan mengalami kondisi sebaliknya. Artinya jika kebijakan konversi minyak ke gas di tiga instansi ini dijalankan dengan optimal, maka ketergantungan BBM nasional akan dapat dikurangi dan memberikan dampak positif di sektor lain, khususnya yang terkait ketahanan energi, penghematan belanja negara akibat impor dan subsidi, dan menjaga kelestarian lingkungan.

Berdasarkan kondisi tersebut, penting untuk diketahui dan dianalisis bagaimana implementasi konversi BBM ke BBG di bidang sistem transportasi laut oleh PT. PELNI, PT. ASDP, dan Ditjen Perhubungan Laut. Dengan diketahui bagaimana implementasi kebijakan konversi energi minyak ke gas di bidang sistem transportasi laut di tiga instansi tersebut, **diharapkan diketahui permasalahan yang menghambat dan dianalisis bagaimana penyelesaiannya, sehingga dapat dibuat hasil analisis dan saran bagaimana agar ketiga institusi tersebut dapat berkontribusi secara lebih optimal dalam meningkatkan kebutuhan rutin konsumsi gas nasional dan di saat yang sama mengurangi konsumsi BBM nasional, demi terciptanya ketahanan nasional khususnya di bidang energi dan terjaganya lingkungan dari polusi akibat penggunaan BBM yang lebih polutif.** Selain itu, hasil analisis ini dapat menjadi gambaran bagaimana praktik atau rancangan kebijakan dibuat untuk ketiga insititusi tersebut, dapat menjadi contoh bagi institusi lain atau bagi pemerintah pusat untuk penyusunan dan

implementasi kebijakan konversi minyak ke gas yang lebih efektif khususnya di bidang sistem transportasi laut, sehingga ketergantungan nasional atas konsumsi BBM dapat dikurangi secara signifikan yang diharapkan berkontribusi pada peningkatan ketahanan nasional khususnya di bidang energi.

## 2. Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang, maka rumusan masalah pada TASKAP ini adalah:

- a. Bagaimana strategi yang efektif terkait proses pelaksanaan konversi BBM ke BBG di bidang sistem transportasi laut oleh PT. PELNI, PT. ASDP, dan Ditjen Perhubungan Laut?
- b. Bagaimana implementasi kebijakan konversi dari BBM ke BBG di bidang sistem transportasi laut oleh PT. PELNI, PT. ASDP, dan Ditjen Perhubungan Laut?

Dari rumusan masalah tersebut, diturunkan lima pertanyaan untuk TASKAP, yaitu:

- a. Strategi yang efektif terkait proses pelaksanaan konversi BBM ke BBG di bidang sistem transportasi laut oleh PT. PELNI, PT. ASDP, dan Ditjen Perhubungan Laut:
  - 1) Seperti apa *ends* yang ingin diwujudkan terkait kebijakan konversi dari BBM ke BBG di bidang sistem transportasi laut oleh PT. PELNI, PT. ASDP, dan Ditjen Perhubungan Laut?
  - 2) Bagaimana *means* yang dimiliki Indonesia terkait kebijakan konversi dari BBM ke BBG di bidang sistem transportasi laut oleh PT. PELNI, PT. ASDP, dan Ditjen Perhubungan Laut?
  - 3) Bagaimana *ways* dalam meningkatkan efektivitas implementasi kebijakan konversi dari BBM ke BBG di bidang sistem transportasi laut oleh PT. PELNI, PT. ASDP, dan Ditjen Perhubungan Laut?
- b. Implementasi kebijakan konversi dari BBM ke BBG di bidang sistem transportasi laut oleh PT. PELNI, PT. ASDP, dan Ditjen Perhubungan Laut:
  - 1) Bagaimana kebijakan Kementerian ESDM terkait konversi dari BBM ke BBG melalui BUMN Energi seperti Pertamina, dan PGN di bidang sistem transportasi laut oleh PT. PELNI, PT. ASDP, dan Ditjen Perhubungan Laut?

- 2) Bagaimana implementasi kebijakan konversi dari BBM ke BBG di bidang sistem transportasi laut oleh PT. PELNI, PT. ASDP, dan Ditjen Perhubungan Laut?

### **3. Maksud dan Tujuan**

- a. Maksud dari penulisan Taskap ini adalah menganalisis bagaimana implementasi konversi BBM ke gas di bidang sistem transportasi laut oleh PT. PELNI, PT. ASDP, dan Ditjen Perhubungan Laut, sudah adakah kebijakan terkait sehingga dapat ditingkatkan efektivitas pelaksanaannya melalui strategi yang optimal, demi peningkatan ketahanan energi diperkuat dengan kondisi di lapangan untuk pelaksanaan konversi tersebut.
- b. Tujuan penulisan Taskap ini adalah memberi sumbangan pemikiran dari Peserta kepada para pemangku kebijakan dalam membuat kebijakan sekaligus meningkatkan efektivitas implementasi kebijakan nantinya terhadap konversi BBM ke BBG di bidang sistem transportasi laut oleh PT. PELNI, PT. ASDP, dan Ditjen Perhubungan Laut melalui strategi yang optimal.

### **4. Ruang Lingkup dan Sistematika**

- a. Ruang lingkup penulisan Taskap ini adalah bagaimana implementasi konversi BBM ke BBG di bidang sistem transportasi laut oleh PT. PELNI, PT. ASDP, dan Ditjen Perhubungan Laut dan keberadaan kebijakan yang menaunginya. Setelah kondisi di lapangan diketahui, dilakukan analisis bagaimana strategi yang perlu dibuat untuk meningkatkan efektivitas pelaksanaannya, sehingga diharapkan terwujud ketahanan energi nasional.
- b. Sistematika penulisan adalah sebagai berikut:
  - 1) Bab I PENDAHULUAN. Di bagian ini dijelaskan mengenai latar belakang, rumusan masalah, maksud dan tujuan penulisan, ruang lingkup dan sistematika penulisan, metode dan pendekatan penulisan, dan pengertian dari istilah-istilah yang digunakan.
  - 2) Bab II TINJAUAN PUSTAKA. Di bagian ini dijelaskan mengenai teori, perundangan, dan bahan kajian literatur lainnya berupa kondisi di negara lain terkait dengan penggunaan gas pada bidang industri dan transportasi yang digunakan untuk membahas permasalahan dalam penulisan

Taskap, sehingga memudahkan dilakukannya analisis penggunaan gas sebagai bahan bakar pengganti untuk transportasi laut di Indonesia.

- 3) Bab III PEMBAHASAN. Bagian ini berisi tentang jawaban dan hasil analisis dari rumusan masalah dan pertanyaan TASKAP yang sebelumnya dirumuskan, sehingga maksud dan tujuan penulisan dapat terpenuhi. Berisikan gambaran umum tentang kondisi energi di Indonesia, pemanfaatan gas di Indonesia, kondisi transportasi laut, dan juga aplikasi *ends, means, dan way* untuk aplikasi gas untuk transportasi laut di Indonesia.
- 4) BAB IV PENUTUP. Bagian ini berisi tentang simpulan dari uraian yang ada di Bab III pembahasan dan disertai dengan rekomendasi yang dapat dijadikan pertimbangan untuk menjawab penyelesaian masalah yang timbul sebagai untuk penggunaan gas pada transportasi laut yang akan dikembangkan lebih lanjut.

## 5. Metode dan Pendekatan

### a. Metode

Metode penulisan Taskap ini adalah analisis deskriptif-kualitatif. Data dikumpulkan dengan studi literatur atas sumber-sumber yang berkaitan dengan TASKAP, dan diperkuat data primer dari hasil wawancara dengan pejabat-pejabat dari instansi di lingkungan Kementerian ESDM, Kementerian BUMN, dan Kementerian Perhubungan yang dapat membantu menjawab pertanyaan TASKAP terkait dengan penggunaan gas sebagai bahan bakar di sektor transportasi laut.

### b. Pendekatan

Penulisan Taskap ini menggunakan pendekatan perspektif kepentingan nasional, dengan analisis menggunakan teori kebijakan publik, teori strategi, dan teori ketahanan energi disandingkan dengan potensi gas yang ada.

## 6. Pengertian

Pengertian istilah yang digunakan dalam Taskap ini adalah sebagai berikut:

- a. Alat Transpotasi Laut (Kapal): Kapal adalah kendaraan air dengan bentuk dan jenis tertentu, yang digerakkan dengan tenaga angin, tenaga mekanik, energi lainnya, ditarik atau ditunda, termasuk kendaraan yang berdaya dukung

dinamis, kendaraan di bawah permukaan air, serta alat apung dan bangunan terapung yang tidak berpindah-pindah (PP No. 74 Tahun 2015 tentang Perlakuan Pajak Pertambahan Nilai atas Penyerahan jasa Kepelabuhanan Tertentu kepada Perusahaan Angkutan Laut yang Melakukan Kegiatan Angkutan Laut Luar Negeri, Pasal 1 Ayat 1).

b. Bahan Bakar: bahan atau barang yang dipakai untuk menimbulkan api/panas (KBBI Daring, 2021).

c. Implementasi: pelaksanaan (KBBI Daring, 2021) atau aplikasi terhadap suatu kebijakan yang telah diambil.

d. Kebijakan: rangkaian konsep dan asas sebagai pedoman dan dasar rencana dalam pelaksanaan suatu pekerjaan, kepemimpinan, dan cara bertindak (KBBI Daring, 2021).

e. Ketahanan Energi: ketersediaan sumber energi yang tidak terputus dengan harga yang terjangkau dalam kurun waktu tertentu (IEA, 2021).

f. Ketahanan Nasional: kondisi dinamis bangsa Indonesia yang berisi keuletan dan ketangguhan dalam menghadapi dan mengatasi segala ancaman, gangguan, hambatan dan tantangan baik yang datang dari luar maupun dari dalam negeri langsung atau tidak langsung yang dapat membahayakan integritas, identitas serta kelangsungan hidup bangsa dan negara (Lemhannas, 2021).

g. Konversi: perubahan suatu bentuk penggunaan energi pada bahan bakar menjadi bentuk bahan bakar lainnya (KBBI Daring, 2021). 'Konversi dari BBM ke BBG': Upaya yang dilakukan secara sengaja dan sistematis dalam mengubah preferensi penggunaan bahan bakar dari minyak ke bahan bakar gas.

h. Minyak Bumi: minyak/cairan yang lembut dan kental yang ditambang dari dalam bumi yang dapat digunakan sebagai bahan bakar, pelumas, atau sintetis (KBBI Daring, 2021).

i. Gas Bumi/Gas Alam/Gas: zat ringan seperti udara yang mudah terbakar yang dapat dijadikan bahan bakar dan sintetis yang ditambang dari dalam bumi (KBBI Daring, 2021).

## **BAB II**

### **TINJAUAN PUSTAKA**

#### **7. Umum**

Di dalam bagian ini, dijelaskan tinjauan pustaka yang digunakan dalam penulisan Taskap. Tinjauan pustaka dilakukan untuk menajamkan pengertian-pengertian istilah dan teori yang digunakan dalam penulisan, serta mendapatkan gambaran yang lebih mendalam tentang masalah yang akan diangkat. Diawali dengan teori implementasi kebijakan publik, teori ketahanan energi, ketahanan nasional, dan digabungkan dengan teori strategi. Di sisi lain digunakan perundangan yang berlaku sebagai kaitan dalam analisa beserta dengan fakta dan kondisi di negara lain sebagai pembandingan.

#### **8. Peraturan Perundangan-undangan**

##### **a. UU No. 16 Tahun 2016 Tentang Pengesahan *Paris Agreement***

Mengikuti persetujuan *Paris Agreement*, Indonesia berencana menurunkan emisi CO<sub>2</sub> sebesar 314-398 juta ton per tahun 2030. *Paris Agreement* mengamanatkan kepada masyarakat dunia untuk bersama menahan laju kenaikan suhu global agar tidak melebihi 2°C dan mempertahankannya di angka 1,5°C. Artinya Indonesia harus turut berpartisipasi mengurangi emisi sesuai dengan komitmen pada *Paris Agreement*.

##### **b. Peraturan Pemerintah No. 70 Tahun 2009 Tentang Konservasi Energi**

Kewajiban dilakukannya upaya-upaya konservasi energi dengan cara penggunaan peralatan yang efisien, dan kewajiban melakukan menghemat energi bagi instansi yang menggunakan energi setara 6,000-ton minyak per tahun. PT. PELNI, PT. ASDP, dan Ditjen Hubla menghabiskan jutaan liter minyak per tahun sehingga wajib melakukan konservasi energi.

##### **c. Perpres No. 61 Tahun 2011 Tentang Rencana Aksi Nasional Penurunan Emisi Gas Rumah Kaca**

Walaupun Perpres ini tidak secara langsung mengatur upaya konversi dari BBM ke BBG di sektor sistem transportasi laut, landasan mengenai kewajiban penurunan emisi nasional dapat mendorong peningkatan penggunaan BBG

sehingga emisi gas rumah kaca dapat diturunkan di level 26-41%. Hal ini dapat menjadi landasan kebijakan konversi ke BBG di sektor transportasi laut.

**d. Perpres No. 5 Tahun 2006 Tentang Kebijakan Energi Nasional**

Ditargetkan bahwa minyak bumi harus dikurangi penggunaannya menjadi di kisaran 20% dari bauran energi nasional di tahun 2025. Perpres ini dapat dijadikan alasan/landasan untuk lebih banyak menggunakan BBG sebagai pengganti BBM.

**e. Peraturan Pemerintah No. 79 Tahun 2014 Tentang Kebijakan Energi**

Diamanatkan bahwa bauran energi gas nasional di tahun 2025 ditargetkan minimal pada kisaran 22% dan minimal 24% di tahun 2050. Penetapan ini menunjukkan target nasional terkait bauran BBG ada di kisaran minimal seperempat dari bauran total energi nasional dalam 20-30 tahun ke depan.

**f. Peraturan Menteri Perhubungan No. 29 Tahun 2014 Tentang Pencegahan Pencemaran Lingkungan Maritim**

Permen ini menuntut dan mendorong agar aktivitas pelayaran dapat lebih berkomitmen agar aktivitasnya ramah lingkungan, khususnya dalam membantu memangkas gas buangan yang mengandung gas emisi tinggi dan bahan polutan seperti NO<sub>x</sub> dan sulfur. Kebijakan konversi ke BBG sangat cocok untuk implementasi peraturan ini.

**9. Kerangka Teoritis**

**a. Teori Strategi**

Menurut Lykke (1998), strategi merupakan hasil dari pengelolaan aspek-aspek yang terdiri dari *ends*, *ways*, dan *means*, dalam mencapai suatu tujuan.<sup>22</sup> *Ends* merupakan tujuan yang ingin dicapai dalam pelaksanaan suatu strategi. *Ways* merupakan aksi, metode, proses, atau upaya-upaya yang dilakukan agar tujuan dapat tercapai. *Means* adalah sumber daya yang dibutuhkan atau sedang dimiliki untuk menjalankan *ways*, sehingga *ends* dapat tercapai. Dalam menjalankan suatu strategi, *ends*, *ways*, dan *means* harus dikelola secara seimbang dan bijak menurut sumber daya yang dimiliki, aksi yang mungkin dilakukan, dan tujuan yang ingin dicapai.

<sup>22</sup> Eikmeier, Dale C. 2007. *A Logical method for Center of Gravity Analysis*. Military Review, September-October 2007, halaman 62-66.

Jika terdapat ketidakseimbangan antara ketiganya, maka strategi tersebut sulit atau tidak mungkin terwujud secara optimal. Biddle (2015:6) menyatakan bahwa strategi merupakan proses dari identifikasi, penggunaan, dan manajemen (*ways*) atas sumber daya yang dimiliki (*means*) untuk mencapai tujuan tertentu (*ends*).<sup>23</sup> Menurut KBBI, strategi merupakan ilmu dan seni dalam penggunaan sumber daya bangsa untuk melaksanakan kebijaksanaan tertentu; atau rencana yang cermat mengenai suatu kegiatan untuk mencapai sasaran khusus.<sup>24</sup> Pengertian strategi menurut Kamus Oxford adalah rencana yang sengaja dibuat (dan dilaksanakan) untuk mencapai suatu tujuan tertentu.<sup>25</sup> Berdasarkan teori dan keterangan tersebut, strategi selalu berkaitan dengan pelaksanaan rencana dengan menggunakan sumber daya tertentu sehingga suatu tujuan dapat tercapai. Artinya kunci dari strategi adalah bagaimana melaksanakan suatu rencana yang sengaja dibuat secara terarah untuk mencapai tujuan tertentu, menggunakan sumber daya yang dimiliki secara bijak sehingga dapat tercapai secara optimal.

Teori strategi dalam TASKAP ini akan digunakan sebagai alat bantu analisis mengenai bagaimana dirancangnya rencana pengelolaan sumber daya (*ways*) yang dimiliki Indonesia, yang dalam hal ini deposit gas beserta infrastrukturnya (*means*) agar proporsi penggunaan BBG dapat diperbesar penggunaannya secara signifikan dan berkelanjutan (*ends*), untuk mengurangi dan menggantikan penggunaan BBM di sektor transportasi laut di tiga instansi, yaitu PT. PELNI, PT. ASDP, dan Ditjen Perhubungan Laut. Diharapkan dengan digunakannya teori strategi sebagai pembanding, pembahasan dan analisis mengenai bagaimana pembuatan rencana (*ways*) dapat dilakukan secara obyektif menurut kondisi sumber daya di lapangan dan komprehensif menurut permasalahan yang ada (*means*) sehingga dapat dihasilkan rencana kebijakan konversi energi dari BBM ke gas di sektor transportasi laut di PT. PELNI, PT. ASDP, dan Ditjen Perhubungan Laut yang aplikatif dan optimal (*ends*).

---

<sup>23</sup> Biddle, Tami Davis. 2015. *Strategy and Grand Strategy: What Students and Practitioners Need to Know*. Pennsylvania: US Army War College Press.

<sup>24</sup> KBBI. 2016. *Strategi*. <https://kbbi.kemdikbud.go.id/entri/strategi>. Diakses 24 Mei 2021 Pukul 22.26 WIB.

<sup>25</sup> Oxford Learner's Dictionaries. 2021. *Strategy*. [https://www.oxfordlearnersdictionaries.com/definition/american\\_english/strategy](https://www.oxfordlearnersdictionaries.com/definition/american_english/strategy). Diakses 24 Mei 2021 Pukul 22.26 WIB.

## b. Teori Implementasi Kebijakan Publik

Menurut Thomas R. Dye, kebijakan publik adalah apapun yang dipilih pemerintah untuk dilakukan atau tidak dilakukan.<sup>26</sup> Pengertian kebijakan tersebut bersifat sangat umum dan universal, namun memberikan gambaran bahwa kebijakan publik merupakan hasil keputusan dari pemerintah dalam keinginannya melakukan apa. Implementasi artinya adalah pelaksanaan. Implementasi kebijakan publik secara sederhana berarti pelaksanaan dari suatu keputusan yang diambil pemerintah. Namun secara lebih khusus dari sudut pandang ilmu kebijakan publik, definisi dari implementasi adalah tentang fokus bagaimana terjadinya suatu perubahan (yang diharapkan) melalui suatu intervensi yang spesifik.<sup>27</sup>

Implementasi kebijakan publik juga didefinisikan sebagai sekumpulan aktivitas yang sengaja dibuat dan disusun untuk dilaksanakan pada suatu program atau dimensi; suatu proses yang disengaja dan dipaparkan secara mendetail sehingga pengamat independen dapat mengetahui keberadaan dan dampaknya saat hal tersebut dilaksanakan.<sup>28</sup> Sabatier dan Mazmanian (1983:61) menggambarkan implementasi kebijakan sebagai “Pelaksanaan keputusan kebijakan dasar, yang biasanya berbentuk undang-undang, perintah-perintah, atau keputusan eksekutif yang penting atau badan peradilan. Umumnya keputusan tersebut terkait identifikasi masalah yang ingin di atasi, menjelaskan secara tegas dan jelas dan tujuan atau sasaran yang ingin dicapai/diatasi, dan memiliki cara-cara untuk menstrukturkan atau mengatur proses implementasi/pelaksanaannya.

Dari penjelasan teoritis tersebut, setidaknya tujuan dari implementasi kebijakan publik adalah terjadinya perubahan yang diinginkan berdasarkan implementasi dari program-program atau daftar aktivitas yang disusun sebelumnya. Sabatier dan Mazmanian (1980, 553)<sup>29</sup> menyatakan bahwa terdapat suatu implementasi kebijakan terdiri dari 5 langkah, yaitu (1) adanya *output* kebijakan dan keputusan dari instansi yang akan melaksanakannya; (2)

---

<sup>26</sup> R Dye, Thomas. 1987. *Understanding Public Policy*. Englewood Cliffs, N.J.: Prantice-Hall, 1981.

<sup>27</sup> Signe, Landry. 2017. *Policy Implementation: A Synthesis of the Study of Policy Implementation and the Causes of Policy Failure*. OCP Policy Paper March 2017. Halaman 10.

<sup>28</sup> Ibid.

<sup>29</sup> Ibid, Halaman 15.

adanya kepatuhan untuk melaksanakan ketentuan yang dibuat dari instansi atau kelompok yang ditunjuk atau ditujukan untuk melaksanakannya; (3) adanya dampak yang diinginkan/ditentukan dari keputusan kebijakan yang diambil (untuk dilaksanakan); (4) adanya dampak yang dirasakan dari keputusan kebijakan tersebut; dan (5) ada sistem evaluasi yang bersifat politis yang berfungsi melakukan revisi atau perbaikan dari kebijakan atau aktivitas yang dipilih tersebut.

Berdasarkan teori tersebut, implementasi kebijakan tidak hanya tentang pengambilan keputusan atas aktivitas yang akan dilaksanakan sebagai media atau intervensi terjadinya perubahan, tetapi juga mengharuskan adanya standar pencapaian yang diinginkan, aktivitas yang ditentukan untuk dilakukan diakui dan dilaksanakan oleh instansi yang bersangkutan, dan terdapat evaluasi dari aktivitas tersebut oleh badan lain yang memiliki kekuatan pengawasan secara politis.

Artinya selain dibuat dan dilaksanakan, kebijakan publik yang diimplementasikan juga harus diawasi pelaksanaannya oleh lembaga politis. Jika dikaitkan dengan judul TASKAP, artinya kebijakan konversi BBM ke BBG pertama kali harus dipastikan sudah menjadi keputusan pemerintah untuk dilaksanakan, terdapat target yang ingin dicapai, terdapat agen pelaksana dan target dari pelaksanaan kebijakan yang melaksanakan kebijakan tersebut, dan terdapat pengawasan secara politis yang tugasnya mengevaluasi pelaksanaan tersebut dan memberikan arahan untuk perubahan atas intervensi yang perlu dilakukan atau kebijakan tersebut secara keseluruhan sesuai dengan keperluan.

Jika salah satu dari ketentuan tersebut belum berjalan atau tidak ada, maka implementasi kebijakan terkait hal tersebut dapat dikatakan belum efektif dan memenuhi sebagai implementasi kebijakan yang optimal. Nantinya teori ini akan digunakan untuk mengetahui sejauh mana efektivitas pelaksanaan kebijakan konversi BBM ke BBG di sektor transportasi laut di tiga institusi, yaitu PT. PELNI, PT. ASDP, dan Ditjen Perhubungan Laut sehingga diketahui apa saja kekurangannya jika dilihat dari perspektif teori kebijakan publik.

### c. Teori Ketahanan Nasional

Menurut *US Homeland of Security*, ketahanan adalah kemampuan dari suatu sistem, infrastruktur, pemerintahan, bidang usaha, masyarakat, dan individu untuk menahan (*resist*), membiasakan diri (*tolerate*), menerima (*absorb*), memulihkan (*recover*), mempersiapkan (*prepare for*), atau menyesuaikan (*adapt*) dari sesuatu yang dapat melukai, merusak, atau menghilangkan.<sup>30</sup> Ketahanan juga dapat berarti kemampuan untuk mengantisipasi, menahan, menyerap, merespon, beradaptasi, dan memulihkan dari suatu gangguan.<sup>31</sup> Berdasarkan pengertian tersebut, ketahanan nasional adalah bagaimana suatu negara memiliki kemampuan atau fleksibilitas dalam menanggapi adanya suatu perubahan atau gangguan yang dapat menimbulkan instabilitas, kerusakan, korban luka, dan kehilangan.

Apabila dilihat dari sisi Indonesia, Lembaga Ketahanan Nasional (Lemhannas) mendefinisikan ketahanan nasional sebagai kondisi dinamis bangsa berupa ketangguhan, keuletan, dan kemampuan bangsa dalam mengembangkan sumber daya/kekuatan nasional untuk menghadapi berbagai macam ancaman, tantangan, hambatan, dan gangguan yang berasal dari dalam (*internal*) maupun luar (*external*) yang dapat mengancam dan membahayakan integritas, identitas, dan kelangsungan hidup bangsa dan negara Indonesia, serta upaya perjuangan untuk mencapai tujuan nasional.<sup>32</sup> Jika dihubungkan dengan judul TASKAP, penerjemahan pengertian ketahanan nasional tersebut diarahkan pada bagaimana kebijakan konversi bahan minyak ke gas dapat menjadi solusi dalam membantu mewujudkan ketahanan energi dari risiko disrupsi di sektor energi, yang jika tidak diantisipasi dengan benar, dapat menimbulkan kerugian dan instabilitas keamanan negara.

Tanpa adanya ketahanan nasional di sektor energi, ekonomi dan pembangunan nasional berisiko untuk terganggu dan memberikan dampak domino negatif ke sektor, seperti stabilitas politik, sosial, dan pertahanan negara. Oleh karena itu, BBM yang rentan dengan disrupsi oleh pihak luar harus dikurangi penggunaannya dan disubstitusikan dengan sumber energi nasional

---

<sup>30</sup> Carlson, L., et al. (2012). *Resilience: Theory and Applications*. Decision and Information Sciences Division Argonne National Laboratory.

<sup>31</sup> Ibid

<sup>32</sup> Lemhannas. 2021. *Bahan Ajar PPRA LXII "Ketahanan Nasional"*. Lemhannas RI, Jakarta, 2021.

lain yang potensial, yaitu BBG. Kebijakan konversi bahan bakar dari minyak ke gas merupakan bentuk ketangguhan, keuletan, dan kemampuan bangsa Indonesia dalam upayanya mewujudkan ketahanan nasional bidang energi.

#### d. Teori Ketahanan Energi

Menurut IEA (2021), ketahanan energi merupakan terwujudnya suatu kondisi di mana ketersediaan pasokan suatu sumber energi tertentu berjalan tanpa adanya gangguan, berjalan secara-terus menerus dan dapat diraih dengan harga yang terjangkau.<sup>33</sup> Dalam mewujudkan ketahanan energi, perlu dipastikan apakah suatu sumber energi dapat menjawab dengan baik lima pertanyaan dasar terkait ketahanan energi, yaitu *availability* (terjamin ketersediannya), *acceptability* (dapat diterima penggunaannya), *accessibility* (dapat dijangkau atau dimiliki), *affordability* (harganya dapat dijangkau), dan *sustainability* (berkelanjutan pasokan maupun sifatnya terhadap kelestarian lingkungan).

Jika dinilai kembali, alasan dilakukannya TASKAP ini adalah mempertanyakan apakah BBM masih masuk di dalam kelima kriteria terkait ketahanan energi tersebut dibandingkan penggunaan BBG. Jika terbukti BBM tidak lagi memenuhi kriteria sebagai energi yang memiliki ketahanan bagi Indonesia, maka perlu diambil alternatif kebijakan dan energi alternatif untuk menggantinya atau mengurangi proporsinya, menggunakan sumber energi lain yang lebih menjanjikan dan lebih memenuhi kriteria ketahanan energi yang optimal sesuai dengan kelima kriteria tersebut.

Dalam perkembangannya sesuai dengan penjelasan di latar belakang, BBM cenderung semakin tidak *available* karena semakin langka di Indonesia, tidak *acceptable* karena polusi yang dihasilkannya relatif tinggi, tidak *accessible* karena distribusinya sulit, rumit, dan mahal, tidak selalu *affordable* karena harganya di pasar global sangat fluktuatif, dan tidak *sustainable* karena jumlahnya di Indonesia semakin sedikit dan penggunaannya yang masif dapat menimbulkan pencemaran, kerusakan lingkungan, hingga gangguan kesehatan.

---

<sup>33</sup> IEA. 2021. *Energy Security: Reliable, Affordable Access to All Fuels and Energy Sources*. <https://www.iea.org/topics/energy-security>. Diakses 1 Mei 2021 pukul 23.01 WIB.

Di TASKAP ini, BBG dipilih sebagai ‘penantang’ dari eksistensi BBM yang penggunaannya bagi Indonesia cenderung semakin tidak menguntungkan. Di Indonesia, ketersediaan BBG (*deposit*) jauh lebih banyak dibandingkan BBM sehingga lebih berkelanjutan, lebih dapat diterima karena polusi yang ditimbulkan sedikit, lebih dapat dijangkau karena harganya lebih murah dibandingkan minyak, dan dampak pencemaran dan kerusakan lingkungan yang ditimbulkan lebih sedikit dibandingkan BBM dalam hal ekstraksi dan distribusinya. Oleh karena itu, penekanan konversi penggunaan energi minyak ke gas merupakan suatu upaya untuk mewujudkan ketahanan energi di Indonesia, di mana indikator-indikator yang dimiliki BBG terkait *availability*, *acceptability*, *accessibility*, *affordability*, dan *sustainability* di Indonesia jauh mengungguli penggunaan BBM.

#### 10. Data dan Fakta

Per tahun 2020, Indonesia mengonsumsi BBM sebesar 63,96 juta kilo liter (kl) yang akan naik menjadi 75,27 juta kl di tahun 2021. Diperkirakan rata-rata kebutuhan BBM Indonesia meningkat sekitar 6% (periode 1970-2012) setiap tahun. Di tahun 2003, Indonesia berubah status menjadi net importir minyak sehingga harus impor untuk kebutuhannya. Aktivitas eksplorasi dan eksploitasi minyak bumi Indonesia berjalan lambat karena kurang perencanaan dan padat modal.

Ketergantungan Indonesia atas impor BBM sudah mengkhawatirkan karena jurang produksi dan konsumsi semakin lebar setiap tahun. Produksi minyak mentah Indonesia menurun dengan rata-rata 4.07% per tahun, dan peningkatannya adalah 4.90% (minyak mentah) dan 7.09% (BBM). Biaya untuk impor minyak juga semakin besar, yaitu Rp 213 triliun di tahun 2018 dan 2019. Pemerintah Indonesia pernah mengalami defisit parah neraca perdagangan hingga US\$ 1,63 milyar karena anggaran impor migas naik 4,58% dari sebelumnya US\$ 40,7 milyar menjadi US\$ 42,56 milyar akibat *Arab Spring*, aktivitas Bajak Laut Somalia di Laut Aden, dan permintaan minyak yang tinggi dari Cina.

Indonesia memiliki cadangan gas alam sebesar 50,5 triliun kubik kaki (TSCF) di tahun 2019. Jika diikuti program gasifikasi batubara, cadangan gas Indonesia semakin besar karena cadangannya mencapai 39.891 juta ton atau terbesar keempat di Asia Pasifik. Artinya dari aspek ketahanan energi, peningkatan penggunaan BBG sangat ideal bagi Indonesia karena potensi gas yang tinggi.

Semakin tinggi proporsi penggunaan BBG maka ketergantungan penggunaan minyak bumi akan berkurang, membuat beban APBN untuk subsidi dan impor juga berkurang sekaligus mengurangi polusi.

## 11. Lingkungan Strategis

Penjelasan mengenai kondisi lingkungan strategis dibutuhkan untuk mengetahui seperti apa politik internasional dan regional di bidang pertahanan-keamanan, serta kebijakan energi yang berlaku saat ini. Selain itu, perlu diketahui juga bagaimana posisi Indonesia terkait kondisi tersebut. Dengan penjelasan terkait lingkungan strategis, diharapkan dapat menjadi bahan argumen yang kuat mengapa program konversi dari BBM ke BBG sangat penting terhadap kondisi pertahanan-keamanan nasional di Indonesia.

### a. Lingkungan Strategis Internasional

Di tingkat internasional, bauran penggunaan BBM masih menjadi yang terbesar, yang disusul kemudian oleh batubara dan gas. Masyarakat dunia mulai meningkatkan bauran penggunaan energi baru-terbarukan seperti tenaga angin dan matahari, serta penggantian mesin sistem *internal combustion* dengan mesin listrik bertenaga baterai. Kondisi ini timbul akibat semakin meningkatnya kesadaran pentingnya menjaga kelestarian dan kesehatan lingkungan, dan ancaman pemanasan global. Namun karena teknologi pembangkit tenaga angin dan matahari belum cukup efektif dan berkelanjutan, penggunaan gas sebagai alternatif penggunaan BBM semakin diminati karena efektif dan jauh lebih bersih dibandingkan BBM dan batubara. Harga gas juga relatif stabil dalam beberapa dekade terakhir, tidak seperti BBM yang mudah mengalami fluktuasi, terutama jika terjadi gejolak di negara produsen minyak yang sebagian besar berada di wilayah Timur Tengah dan Afrika yang tidak stabil secara politik dan keamanan.

Artinya, risiko disrupti pasokan gas sebagai bahan bakar akan jauh lebih kecil dibandingkan penggunaan BBM. Produksi emisi dan polutan yang tinggi akibat penggunaan BBM dan batubara juga semakin menjadi isu yang panas secara internasional. Jika suatu negara terlalu banyak memproduksi emisi dan polusi, komunitas internasional biasanya akan melakukan peneguran bahkan pengucilan hingga negara tersebut menurunkan emisinya. Kondisi ini menggambarkan penggunaan BBM dan batubara secara masif dan

berkelanjutan dapat menimbulkan tekanan internasional yang dapat merugikan hubungan diplomatik. Artinya penggunaan gas dapat menjadi salah satu solusi untuk pengurangan emisi, tanpa harus mengorbankan sistem penggunaan energi yang efektif.

b. Lingkungan Strategis Regional

Di tingkat regional khususnya Asia, penggunaan gas juga semakin diminati khususnya oleh Cina dan Jepang yang kebutuhan energinya sangat tinggi. Cina dan Jepang sudah belajar dari pengalaman ketika harga minyak dunia meningkat drastis yang akhirnya mengancam ketahanan energi di negaranya. Implementasi kebijakan energi yang lebih condong ke penggunaan gas berhasil mengurangi ketergantungan Cina dan Jepang terhadap penggunaan BBM, mengurangi produksi emisi dan polusi, dan membuat masyarakat dapat mengakses energi dengan harga yang murah.<sup>34,35</sup> Pembauran energi melalui penggunaan gas menjamin kedua negara tersebut dapat menjamin pasokan energi tanpa takut oleh disrupsi harga minyak yang sangat fluktuatif terhadap kondisi politik global dan regional. Keduanya menjadikan batasan maksimal produksi emisi sebagai landasan dalam mendorong konversi dari penggunaan BBM ke gas.

Saat ini, Cina semakin bangkit secara ekonomi dan militer yang pada perkembangannya mulai menimbulkan ancaman regional, termasuk kepada Indonesia melalui klaimnya atas Laut Cina Selatan. Sistem ketahanan energi yang semakin efektif di pihak Cina dapat memungkinkannya mengerahkan kekuatan secara efektif di kawasan Asia, dan dapat mengancam kedaulatan Indonesia. Jika Indonesia tidak segera menyesuaikan diri dengan kebijakan ketahanan energi yang efektif, salah satunya dengan tidak terlalu tinggi tergantung pada BBM, maka manajemen energi Indonesia tidak akan seefektif Cina. Akibatnya jika suatu ketika terjadi konflik di antara kedua negara, Cina akan lebih diunggulkan karena kebijakan ketahanan energinya lebih baik dari

---

<sup>34</sup> King, William, dkk. 2017. *Analysis of China's Natural Gas Use Policies and Suggested Reforms*. In: *Shell Centre, The Development Research Center (DRC) of the State Council of the People's Republic of China (eds) China's Gas Development Strategies*. Advances in Oil and Gas Exploration & Production. Springer, Cham. [https://doi.org/10.1007/978-3-319-59734-8\\_6](https://doi.org/10.1007/978-3-319-59734-8_6).

<sup>35</sup> IEA. 2021. *Japan 2021 Energy Policy Review*. International Energy Agency. Dapat diunduh di [https://iea.blob.core.windows.net/assets/3470b395-cfdd-44a9-9184-0537cf069c3d/Japan2021\\_EnergyPolicyReview.pdf](https://iea.blob.core.windows.net/assets/3470b395-cfdd-44a9-9184-0537cf069c3d/Japan2021_EnergyPolicyReview.pdf).

Indonesia yang nantinya membuat Cina memiliki keunggulan dalam hal proyeksi dan pengerahan kekuatan militer. Berkurangnya kebutuhan BBM nasional karena pengalihannya ke penggunaan gas dapat menghemat BBM yang nantinya dapat dikerahkan untuk kebutuhan pertahanan-keamanan, sehingga mampu menangkal ancaman regional secara lebih efektif.

### c. Lingkungan Strategis Nasional

Dari aspek astagatra ketahanan nasional khususnya yang secara langsung terkait dengan energi seperti, aspek geografi, ketersediaan sumber kekayaan alam, demografi, ekonomi, dan pertahanan, Indonesia memiliki banyak tantangan. Secara geografis, wilayah Indonesia terdiri dari wilayah rentetan pegunungan dan kepulauan yang dipisahkan lautan luas, sehingga menjaga komunikasi dan keterhubungan dari satu titik ke titik lain sangat sulit dan mahal. Untuk menjaga komunikasi dan keterhubungan tersebut, Indonesia membutuhkan pasokan bahan bakar untuk kendaraan yang sangat besar untuk mendukung kelancaran logistik dan pergerakan manusia demi stabilitas ekonomi dan politik, tidak terkecuali untuk transportasi laut. Perubahan bahan bakar ini akan menjamin keberlangsungan yang handal terhadap operasional transportasi laut yang ada.

Sumber kekayaan alam Indonesia tergolong melimpah, namun karena kondisi geografinya yang menantang membuat ekstraksinya menjadi sulit. Selain itu, Indonesia sudah menjadi net importir minyak akibat produksi dan cadangan minyak yang semakin tipis, sehingga setiap tahunnya Indonesia harus impor yang biayanya semakin membengkak. Untuk dapat menjaga atas keberlangsungan pengelolaan yang baik dan terpadu, perubahan BBM ke BBG di transportasi laut ini tentunya selain meningkatkan baruan energi nasional juga dapat menjadi eksplorasi dan eksploitasi dari sumber kekayaan alam lainnya dalam batas yang wajar.

Dalam hal demografi, Indonesia merupakan negara dengan penduduk terbesar keempat di dunia dengan angka fertilitas 2,3. Artinya pertumbuhan penduduk Indonesia masih tergolong tinggi. Seiring dengan meningkatnya jumlah penduduk, maka konsumsi barangnya juga akan meningkat seperti halnya energi, apalagi dengan tingkat mobilitas barang dan manusia yang semakin tinggi. Artinya kebijakan energi Indonesia sangat

berpengaruh nantinya terhadap kesejahteraan masyarakat yang jumlahnya semakin banyak, sehingga pengelolaannya harus dilakukan secara bijak. Ketersediaan energi yang luas, dengan bentuk yang bermacam akan menjadi pilihan guna untuk proses kekuatan

Dari aspek ekonomi, Indonesia sudah masuk ke dalam *one trillion club* yang menunjukkan volume ekonomi nasional yang sangat besar. Seiring dengan besarnya perekonomian suatu negara, konsumsi energinya juga akan semakin besar, seperti halnya yang terlihat pada Amerika Serikat dan Cina. Keberlanjutan ekonomi Indonesia nantinya akan sangat ditentukan dari kebijakan ketahanan energinya yang saat ini sangat bergantung pada BBM. Peningkatan taraf ekonomi masyarakat Indonesia, ditandai dengan peningkatan perkapita masyarakat, harus diimbangi oleh penguatan dari ketersediaan sumber energi yang berkesinambungan. Sisi logistik, sebagai penopang utama dari ekonomi sangat berperan dalam mendukung terciptanya hal tersebut. Diharapkan dengan perubahan BBM ke BBG di transportasi laut ini akan jadi daya ungkit tambahan untuk penurunan biaya logistik sehingga mampu meningkatkan ekonomi nasional.

Berdasarkan kondisi tersebut, Indonesia tidak dapat menghindar dari fakta bahwa ketersediaan energi sangat penting. Sayangnya, bauran energi Indonesia masih didominasi minyak, yang lebih dari separuhnya harus diimpor. Akibatnya, jika terjadi disrupsi pasokan atau fluktuasi harga minyak dunia, Indonesia akan kewalahan karena ketergantungan minyak yang terlalu tinggi di hampir setiap sektor. Jika terjadi disrupsi penyediaan minyak untuk sektor pertahanan-keamanan, maka Indonesia tidak dapat melawan berbagai ancaman ekonomi secara efektif. Hal ini akan menyebabkan stabilitas ekonomi dan politik negara juga akan terancam karena gangguan atas pasokan minyak atau BBM dapat memengaruhi kelancaran logistik, mobilitas manusia, kegiatan ekstraksi sumber daya alam dan industri, dan menurunkan kualitas hidup masyarakat, sehingga ketergantungan pemenuhan energi melalui minyak harus sedapat mungkin dikurangi.

Seperti Cina dan Jepang yang melakukan konversi penggunaan energi dari minyak ke gas, Indonesia juga perlu ikut melaksanakannya demi ketahanan nasional yang optimal. Selain potensi cadangannya besar, gas jauh

lebih bersih, rendah emisi, dan harganya lebih murah dan stabil dibandingkan minyak. Dengan semakin tingginya tekanan penurunan emisi global akibat perubahan iklim, konversi dari minyak ke gas merupakan langkah yang ideal untuk dilaksanakan. Selain itu, dengan semakin tipisnya cadangan minyak nasional dan meningkatnya kebutuhan energi nasional, konversi ke gas dapat menurunkan tekanan pengadaan energi yang berasal dari minyak. Hal ini jelas akan berpengaruh juga di bidang sosial budaya dari masyarakat. Diperlukan sosialisasi yang kuat dan terus menerus untuk dapat meningkatkan pemahaman masyarakat bahwa BBM kita sangat terbatas jumlah dan harus dikelola dengan baik. Penggunaannya dapat dibaurkan dengan penggunaan gas dalam segala bidang, terutama bidang transportasi agar tingkat sosial dan budaya masyarakat dapat berubah mengikuti perkembangan sumber kekayaan alam yang ada.

Dari aspek pertahanan, konversi dari minyak ke gas akan bermanfaat besar bagi TNI. Selain memiliki *spare* cadangan minyak yang lebih besar, penghematan APBN akibat menurunnya belanja impor minyak dapat digunakan untuk meningkatkan belanja pertahanan. Dari aspek pertahanan, kekuatan tempur Indonesia tergolong besar dengan alutsista yang modern, namun jika terjadi perang terbuka kesiapan pasokan energi untuk mesin perang hanya dapat bertahan selama 3 hari. Kondisi ini sangat berbahaya karena di era pertempuran modern seperti sekarang, ketersediaan energi yang cukup bersifat mutlak dalam menentukan kemenangan perang secara desisif.

Selain itu, jika sebagian platform tempur TNI, misalnya kapal perang dan kendaraan tempur dapat dikonversi penggunaan bahan bakarnya ke gas, tidak hanya biaya bahan bakar yang dapat dihemat, tetapi juga bermanfaat untuk menurunkan risiko gangguan kesehatan kepada prajurit dan meningkatkan kemampuan taktis khususnya di aspek *stealth* dan *low observability*. Jika sebagian kapal niaga yang berperan mengantar logistik perang menggunakan bahan bakar gas, jejak pergerakan kapal tersebut akan semakin sulit dilacak karena tidak meninggalkan jejak polusi. Artinya konversi minyak ke gas yang diluaskan ke berbagai sektor akan memberikan keuntungan yang sangat besar bagi Indonesia, tidak hanya di bidang ekonomi, tetapi juga di bidang kesehatan, lingkungan, dan pertahanan.

## **BAB III**

### **PEMBAHASAN**

#### **12. Umum**

Pada bagian ini dijelaskan mengenai inti atau isi dari penulisan TASKAP. Bagian utama yang dibahas adalah terkait bagaimana kebijakan energi di Indonesia, serta pembahasan dan analisis terkait strategi dalam meningkatkan efektivitas dan bentuk rencana implementasi kebijakan konversi dari BBM ke BBG di sektor sistem transportasi laut, sesuai dengan kondisi dan temuan di lapangan. Untuk menjawab rumusan masalah dan pertanyaan penelitian terkait bagaimana implementasi kebijakan konversi dari BBM ke BBG di bidang sistem transportasi laut oleh PT. PELNI, PT. ASDP, dan Ditjen Perhubungan Laut dibahas dalam sub judul 'Kebijakan Energi di Indonesia', sedangkan pembahasan tentang strategi yang efektif terkait proses pelaksanaan konversi BBM ke BBG di bidang sistem transportasi laut oleh PT. PELNI, PT. ASDP, dan Ditjen Perhubungan Laut dibahas dalam sub judul 'Strategi Peningkatan Efektivitas Implementasi Kebijakan Konversi BBM ke BBG di Sektor Sistem Transportasi Laut'. Setelah melakukan wawancara kepada narasumber di PT. PELNI, PT. ASDP, Ditjen Perhubungan Laut, dan Kementerian ESDM, diketahui bahwa MoU terkait konversi dari BBM ke BBG belum dilaksanakan akibat lemahnya payung hukum.

#### **13. Kebijakan Energi di Indonesia**

##### **a. Gambaran Umum, Trend Kebijakan, dan Kondisi Ketahanan Energi di Indonesia**

Kebijakan ketahanan energi Indonesia cenderung diwarnai oleh inefisiensi, lambat, serta cenderung kurang perencanaan ke depan. Upaya menjaga bauran energi nasional di Indonesia cenderung bersifat spontanitas ketika setelah suatu permasalahan di bidang energi muncul. Di era Orde Baru, Indonesia dapat dikatakan mengalami *oil boom*, di mana produksi minyak nasional jauh melebihi kebutuhan domestik. Seiring berjalannya waktu, cadangan minyak di Indonesia semakin berkurang dan di saat yang sama kebutuhan domestik semakin meningkat akibat peningkatan jumlah penduduk dan kualitas hidup masyarakat Indonesia. Kondisi ini tidak segera diantisipasi

pemerintah melalui peningkatan produksi melalui eksplorasi sumber minyak baru, investasi peralatan dan infrastruktur minyak baru, dan yang terpenting membaurkan kebutuhan minyak sebagai sumber energi yang dominan ke jenis sumber-sumber energi lainnya. Akibatnya di tahun 2003, Indonesia mulai berstatus sebagai net importir minyak akibat produksi minyak yang defisit dibandingkan permintaan domestik. Konsumsi energi di Indonesia juga didominasi oleh energi fosil (minyak, batubara, gas) yang tidak dapat diperbarui dan seiring berjalannya waktu, harganya semakin mahal dan fluktuatif terhadap kondisi keamanan regional dan global. Kondisi ini diperburuk oleh penerapan subsidi BBM yang semakin membebani APBN, serta pada akhirnya membuat tidak adanya urgensi melakukan diversifikasi energi ke sumber lain di kalangan masyarakat dan pihak swasta. Kurangnya investasi di bidang infrastruktur migas juga menimbulkan masalah lain, yaitu tidak efektifnya sistem pencadangan energi nasional akibat minimnya investasi untuk pengadaan *storage*. Kondisi ini membuat Indonesia diskenariokan hanya mampu bertahan dari serangan militer negara lain selama 3 hari akibat tidak adanya sistem pencadangan energi nasional yang efektif.

Akibat beban APBN yang semakin berat di bidang pengadaan energi, subsidi, dan semakin menurunnya produksi BBM nasional-lah yang membuat Indonesia 'terpaksa' melakukan perubahan bauran energi ke sumber energi lain non-minyak, seperti gas alam, batubara, dan baru-baru in energi baru terbarukan (EBT). Perlahan selisih bauran energi Indonesia antara sumber BBM dan non-BBM semakin menyempit, di mana sebelumnya proporsi BBM pada bauran energi nasional yang hampir menyentuh 50% di tahun 2008, menurun menjadi 38,81% di tahun 2018 (terbaurkan sekitar 1,2% per tahun). Namun perubahan bauran energi nasional ini tidak cukup signifikan dan proses pencapaiannya membutuhkan waktu yang sangat lama, menunjukkan kebijakan energi yang cenderung pragmatis, kurang 'berani' bertindak cepat, dan cukup kurang radikal dalam menanggapi kondisi ketahanan energi nasional yang sudah semakin rentan.

Kondisi yang dialami Indonesia sangat jauh berbeda dengan yang di alami Malaysia yang sudah mulai menaruh perhatian terkait pengendalian bauran energi nasional sejak tahun 1980. Seperti Indonesia, Malaysia tidak

banyak memiliki deposit minyak namun memiliki deposit gas terbukti (*proved reserves*) yang melimpah, bahkan cadangannya mencapai lebih dari separuh deposit gas yang dimiliki Indonesia (33.4 TSCF vs 50,5 TSCF).<sup>36</sup> Seperti yang terlihat di Tabel I, di tahun 1980, bauran energi nasional Malaysia adalah 87,9% minyak dan 7,5% gas alam. Di tahun 2000, proporsi ini berubah di mana BBM mewakili 53,1% bauran energi nasional dan terjadi peningkatan di bauran gas sebesar 37,1%. Perubahan radikal terjadi di tahun 2003, di mana Malaysia mampu mereduksi bauran BBM-nya dari 53,1% menjadi hanya 6% sebagai efek *energy campaign* dan di saat yang sama bauran gas meningkat dari 37,1% menjadi 71%.

Kondisi ini menunjukkan komitmen Malaysia dalam menjaga ketahanan energi nasional dari aspek bauran energi sangat kuat dan terencana dengan baik, dan Malaysia mampu serta menyadari untuk memanfaatkan semaksimal mungkin potensi energi gas yang dimilikinya. Kini (tahun 2018 dan 2019) bauran energi Malaysia antara penggunaan minyak dan gas alam relatif seimbang (dengan selisih yang sangat sedikit) yang didukung dengan penyediaan batubara untuk kebutuhan nasionalnya.

Sumber	1980 (persen)	1990 (persen)	2000 (persen)	2003 (persen)
Minyak	87.9	71.4	53.1	6.0
Gas Alam	7.5	15.7	37.1	71.0
Hidro	4.1	5.3	4.4	10
Batu bara	<b>0.5</b>	<b>7.6</b>	<b>5.4</b>	11.9
Biomass	-	-	-	-

Sumber: Abdul Rahman (2003) dalam Mohamed dan Lee (2006, 238)

Tabel I: Bauran energi Negara Malaysia tahun 1980-2003.<sup>37</sup>

Di lain sisi, jurang defisit minyak Indonesia di masa depan berisiko semakin melebar karena tren penurunan produksi minyak mentah yang rata-rata penurunan per tahunnya mencapai 4.07%, dan diperburuk oleh tren peningkatan impor minyak mentah dan BBM yang mencapai 4.90% dan 7.09% yang kemungkinan besar dipicu oleh kebutuhan domestik yang semakin meningkat. Pada tahun 2017, angka produksi BBM nasional kalah oleh angka

<sup>36</sup> Lihat *BP Statistical Review of World Energy 69<sup>th</sup> Edition*, 2020.

<sup>37</sup> Abdul Rahman. 2003. dalam Kotarumalos, Nur Aisyah. Tanpa Tahun. *Menuju Ketahanan Energi Indonesia: Belajar dari Negara Lain*. Lembaga Ilmu Pengetahuan Indonesia.

impur BBM (680.000 bopd vs. 730.000 bopd) demi pemenuhan kebutuhan BBM domestik yang mencapai 1,3 juta bopd. Bauran energi Indonesia tidak banyak berubah sejak 40 tahun terakhir, di mana BBM masih menjadi sumber energi yang dominan. Di tahun 2008, bauran energi nasional masih didominasi oleh BBM (48,63%) yang diikuti gas alam (24,08%) dan batubara (22,92%). Detil terkait bauran energi Indonesia dapat dilihat pada Tabel II.

By Type (excluding Biomass)

(%)

Type of Energy	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018
Oil	48.63	47.35	43.24	46.77	47.43	48.13	47.06	46.57	41.93	42.52	38.81
Coal	22.92	23.43	26.24	27.74	27.77	24.79	25.76	27.94	29.85	30.53	32.97
Gas	24.08	24.87	25.11	21.73	20.88	22.12	21.85	21.11	21.75	20.61	19.67
Hydropower	2.99	2.79	3.86	2.32	2.35	3.15	3.06	2.68	3.57	3.57	2.74
Geothermal	1.37	1.48	1.42	1.26	1.22	1.25	1.30	1.25	1.38	1.52	1.78
Solar	n.a	0.02									
Wind	n.a	0.03									
Other Renewables	n.a	2.03									
Biofuel	0.01	0.08	0.13	0.19	0.35	0.56	0.96	0.46	1.53	1.25	1.94
Biogas	n.a	0.01									

Tabel II: Bauran energi Indonesia tahun 2008-2018.<sup>38</sup>

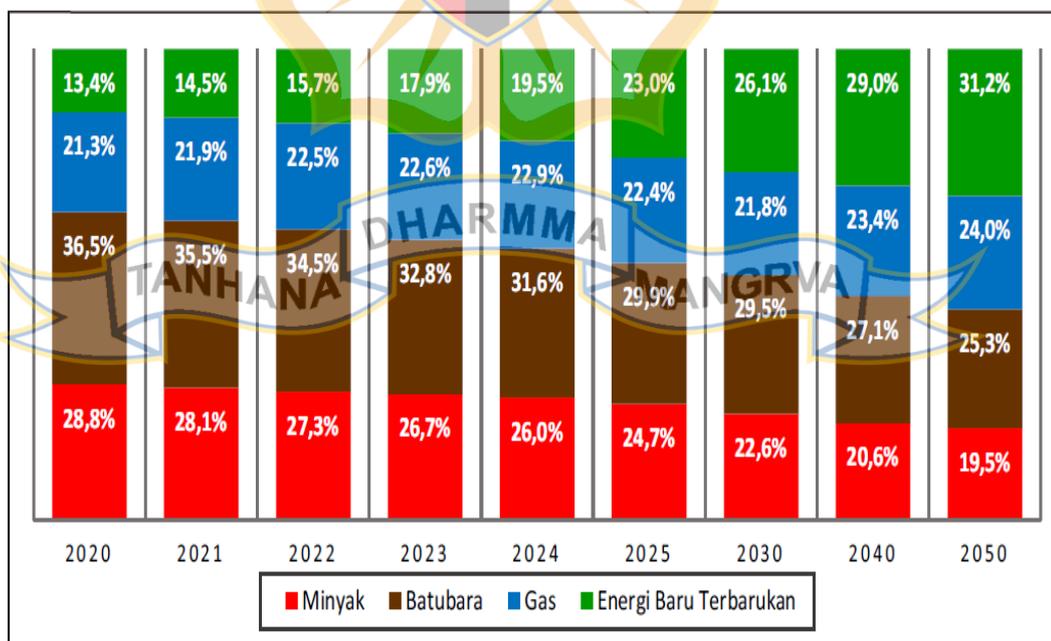
Secara perlahan Indonesia mulai mencoba mengurangi ketergantungannya terhadap minyak bumi, terutama di pertengahan tahun 2000-an, di mana Indonesia mulai menjadi net importir minyak. Upaya-upaya untuk menurunkan tekanan pengadaan BBM di Indonesia dilakukan, salah satunya dengan pengenalan penggunaan BBG untuk kebutuhan rumah tangga dan sektor transportasi darat di tahun 2007. Untuk sektor rumah tangga kebijakan konversi dari BBM ke BBG ini berhasil, namun di sektor transportasi darat walaupun awalnya terjadi antusiasme yang kuat, lama-kelamaan penggunaan BBG semakin melesu.

Tren penggunaan BBG di tahun 2008 awalnya mewakili persentase bauran energi nasional yang tinggi, yaitu 24,8%. Persentase puncak penggunaan BBG tertinggi dalam bauran energi nasional adalah saat tahun 2010 di angka 25,11%, di mana tingginya harga minyak dunia per barrel saat

<sup>38</sup> ESDM. 2018. *Handbook of Energy & Economics Statistics of Indonesia (Final Edition)*. Kementerian Energi dan Sumber Daya Mineral Republik Indonesia.

itu mungkin menjadi faktor pendorong meningkatnya permintaan BBG dan di saat yang sama terjadi penurunan persentase bauran BBM hingga 10% (dari 47,35% di tahun 2009 ke 43,24% di tahun 2010). Namun setelah harga minyak dunia mulai kembali stabil, tidak butuh waktu lama hingga akhirnya persentase BBM di bauran energi nasional kembali meningkat menjadi 46,77% di tahun 2011, yang terus meningkat hingga tahun 2013, dan terus bertahan sebagai sumber energi yang dominan digunakan Indonesia hingga tahun 2018.

Ironisnya, walaupun mendapat dukungan undang-undang dan peraturan dalam upaya mewujudkan ketahanan energi nasional serta membantu peralihan menuju energi yang bersih, penggunaan gas dalam komposisi bauran energi nasional relatif menunjukkan angka yang stagnan, bahkan mengalami penurunan drastis setelah tahun 2010 dan mencapai angka terendahnya sebesar 19,67% di tahun 2018 (Lihat Tabel II). Target bauran energi gas juga sangat kecil, yaitu 22% di tahun 2025 dan 24% di tahun 2050, walaupun potensi energi cadangan gas di Indonesia sangat besar, baik yang berasal dari cekungan deposit gas, gas hidrat, gas metan batubara, maupun dari proses gasifikasi batubara. Kondisi ini menunjukkan kebijakan energi yang penentuan targetnya kurang 'berani', dan terkesan terlalu hati-hati dan pragmatis.



Grafik 1: Target bauran energi Indonesia tahun 2020-2050.<sup>39</sup>

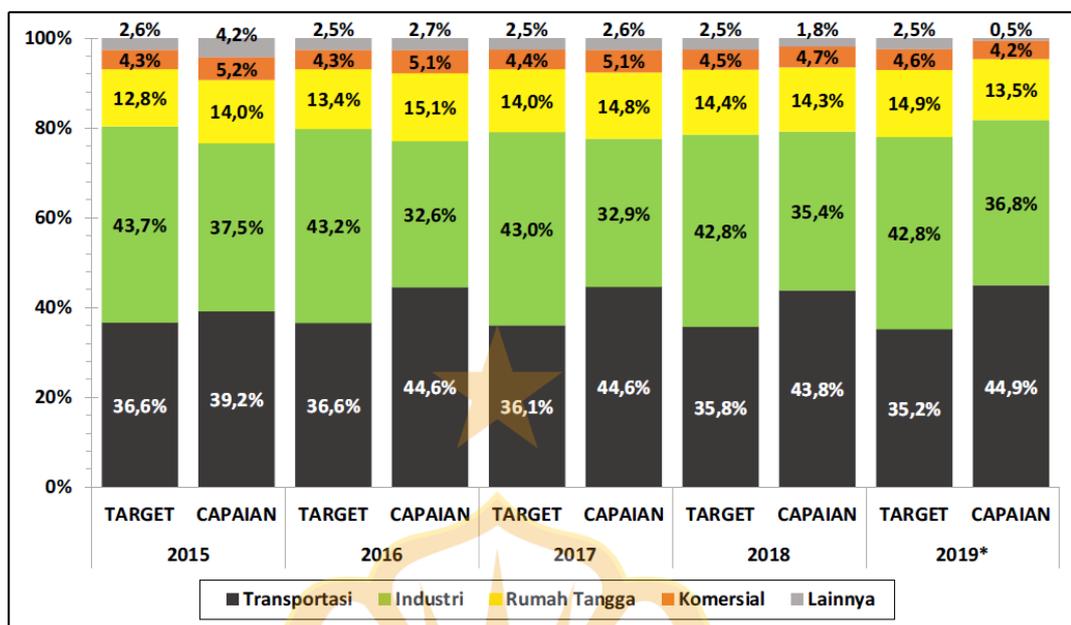
<sup>39</sup> Usman, dkk. *Op Cit.* Halaman 72.

Seperti yang terlihat di Grafik 1, rencana pencapaian bauran EBT di tahun 2025 dan 2050 adalah 23% dan 31,2% sedangkan penggunaan minyak direncanakan ditekan hingga di angka 24,7% di tahun 2025 dan 19,5% di tahun 2050 yang tujuannya untuk memangkas ketergantungan terhadap minyak dan menurunkan emisi nasional. Namun ironisnya, penggunaan gas tidak banyak memainkan peran dalam membantu peran tersebut karena dalam jangka 30 tahun proporsi kenaikan gas hanya direncanakan kurang dari 5% (21,3% di tahun 2020 dibandingkan 24,0% di tahun 2025). Justru penggunaan batubara direncanakan tetap stabil di angka 30% di tahun 2025 dan 25,3% di tahun 2050. Kondisi ini menunjukkan pemerintah Indonesia tidak berencana menurunkan emisi dan polusi udara secara signifikan dan tidak berniat untuk berupaya lebih jauh dalam menurunkan emisi hingga sekecil-kecilnya. Padahal di masa depan tekanan untuk penurunan emisi akan menjadi isu yang semakin sensitif, di mana masyarakat global berkomitmen dan dalam trend untuk melakukan penurunan emisi demi memperlambat laju prediksi dampak perubahan iklim akibat pemanasan global.

Indonesia yang tingkat polusinya masih tinggi serta sangat rentan terhadap dampak perubahan iklim seperti cuaca ekstrim dan kenaikan muka air laut, seharusnya dapat berkontribusi lebih besar dalam pemangkasan emisi secara nasional dengan keberanian menetapkan target penurunan emisi, khususnya dari pemakaian batubara secara lebih besar di sektor produksi listrik, dan lebih memanfaatkan 'potensi tidur' dari energi gas di bidang transportasi yang banyak menggunakan bahan bakar minyak. Melakukan peningkatan bauran BBG di sektor transportasi tidak hanya menurunkan tekanan kebutuhan BBM nasional sehingga menguntungkan secara finansial, tetapi juga membantu menurunkan produksi emisi nasional yang dapat membantu tercapainya target dan komitmen Indonesia dalam Persetujuan Paris, meningkatkan daya tawar Indonesia dalam negosiasi jual-beli karbon, memperlambat dampak perubahan iklim, dan menciptakan lingkungan yang lebih sehat.

Di Indonesia, penggunaan energi terbesar dilakukan oleh sektor industri dan transportasi dengan proporsi total di kisaran 70-80% dari tahun 2015-2020 (lihat Grafik 2). Trend peningkatan penggunaan energi di Indonesia cenderung naik secara konsisten dalam 5 tahun terakhir, dan diperkirakan akan semakin

meningkat menjadi lebih dari 3 kali lipat di tahun 2050 dibandingkan pada tahun 2020 (287,4 MTOE vs 1013,2 MTOE).<sup>40</sup>



Grafik 2: Target dan capaian bauran energi final menurut sektor tahun 2015-2020.<sup>41</sup>

Di sektor industri, kebutuhan energi secara dominan disuplai dari BBG (rata-rata di angka 40% dalam 5 tahun terakhir),<sup>42</sup> di sektor produksi listrik didominasi oleh batubara (kisaran 58-60% dalam 5 tahun terakhir),<sup>43</sup> sedangkan di bidang transportasi disuplai dari BBM (99% dalam 5 tahun terakhir). Penggunaan BBM untuk sektor transportasi Indonesia semakin meningkat dari tahun ke tahun. Hanya dalam waktu 5 tahun, penggunaan BBM di bidang transportasi meningkat sebesar 9,2% dari 43.300 juta liter di tahun 2015 menjadi 61.600 juta liter di tahun 2019. Di tahun 2015, penggunaan BBM oleh PT. PELNI, PT. ASDP, dan Ditjen Perhubungan Laut adalah sebesar 615 juta liter per tahun atau sekitar 1,4% dari penggunaan BBM nasional di bidang transportasi. Artinya jika kebijakan konversi dari BBM ke BBG dilaksanakan pada ketiga badan tersebut, setidaknya bauran energi BBM di bidang transportasi dapat berkurang hingga sebanyak 1,4% (jika dikonversi seluruhnya). Artinya hanya dengan melaksanakan kebijakan konversi dari BBM

<sup>40</sup> Ibid.

<sup>41</sup> Ibid.

<sup>42</sup> Ibid, Halaman 81-82.

<sup>43</sup> Ibid, Halaman 77.

ke BBG di tiga badan tersebut, dampaknya terhadap bauran energi nasional sudah tergolong signifikan. Inilah mengapa pentingnya bauran energi gas di sektor transportasi perlu ditingkatkan, khususnya pada sistem transportasi laut. Sebagai sektor yang banyak mengonsumsi BBM, konversi dari BBM ke BBG di bidang transportasi laut dapat secara signifikan menurunkan tekanan kebutuhan pengadaan BBM nasional.

Satuan: MTOE

JENIS ENERGI	2015		2016		2017		2018		2019*	
	TARGET	CAPAIAN								
Gas	0,2	0,03	0,4	0,03	0,5	0,01	0,7	0,03	0,9	0,03
	0,40%	0,08%	0,77%	0,06%	0,93%	0,03%	1,24%	0,06%	1,53%	0,04%
BBM (+BBN)	49,4	43,25	51,3	47,49	53,3	50,60	55,6	54,74	57,9	61,53
	99,6%	99,9%	99,2%	99,9%	99,0%	99,9%	98,7%	99,9%	98,4%	99,9%
Listrik	0,02	0,02	0,02	0,02	0,03	0,02	0,03	0,02	0,04	0,03
	0,04%	0,04%	0,04%	0,04%	0,06%	0,04%	0,05%	0,04%	0,07%	0,04%
<b>TOTAL</b>	<b>49,6</b>	<b>43,3</b>	<b>51,7</b>	<b>47,5</b>	<b>53,8</b>	<b>50,6</b>	<b>56,3</b>	<b>54,8</b>	<b>58,8</b>	<b>61,6</b>

Tabel III: Target dan pencapaian pemanfaatan energi di sektor transportasi 2015-2018.<sup>44</sup>

Jika percontohan kebijakan konversi berhasil secara efektif dijalankan, setidaknya di PT. PELNI, PT. ASDP, dan Ditjen Perhubungan Laut, diharapkan dapat memberikan gambaran kepada pelaku usaha dan instansi pemerintah lain di bidang transportasi laut untuk membantu mendukung pemerintah membaurkan penggunaan BBG di sektor transportasi sehingga ketergantungan sistem transportasi laut nasional terhadap BBM dapat dikurangi. Harapannya agar tidak hanya terwujud ketahanan energi nasional, tetapi juga terwujudnya penurunan emisi dan polusi akibat aktivitas perkapalan yang diakibatkan dari penggunaan BBM secara ekstensif yang juga secara langsung berkontribusi pada ketentuan Persetujuan Paris, penurunan dampak perubahan iklim, dan meningkatnya kualitas kesehatan masyarakat dan lingkungan di Indonesia.

#### b. Implementasi Kebijakan Konversi BBM ke Gas di Transportasi Laut

Secara umum, program konversi BBM ke BBG di bidang transportasi laut di Indonesia, khususnya di tiga lembaga negara yaitu PT. PELNI, PT. ASDP,

<sup>44</sup> Ibid, Halaman 80.

dan Ditjen Perhubungan Laut belum berjalan secara optimal. Hal ini karena di dalam program konversi terjadi saling tunggu atas munculnya inisiator antara si penyedia dan si pengguna BBG. Akibatnya walaupun pemerintah dan sektor transportasi laut akan banyak diuntungkan dari penggunaan BBG, kegiatan konversi di ketiga lembaga tersebut belum berjalan secara efektif. Kalangan pemilik kapal mengeluhkan harga BBG (*Liquid Natural Gas-LNG*) yang ditetapkan untuk kapal, yang walaupun harganya sudah setengah dari harga BBM (solar), masih dianggap terlalu tinggi dan mengharapkan harganya setara dengan harga LNG yang dijual di darat.<sup>45</sup>

Kondisi ini menunjukkan bahwa harga jual BBG di pasaran masih belum cukup kompetitif bagi para pemilik kapal, sedangkan untuk akuisisi teknologi dan peralatan yang dibutuhkan untuk mengkonversi sistem pembakaran dari BBM ke BBG membutuhkan biaya investasi yang besar dan implementasinya kompleks. Jika kegiatan konversi dari BBM ke BBG dilakukan tanpa adanya jaminan pasokan BBG yang murah, biaya pengadaan peralatan *converter kit* dan kapal berbahan bakar gas baru akan membebani performa kegiatan keuangan perusahaan yang berisiko memperlama pencapaian *break even point* (BEP). Akibatnya perusahaan berisiko sulit untuk mampu memperbesar *profit* yang nantinya dapat mempengaruhi performa keuangan perusahaan. Akuisisi peralatan *converter kit* dan kapal baru berbahan bakar gas dapat meningkatkan biaya operasional para pemilik kapal secara ekstrim, sehingga dari alasan inilah sulit untuk mendorong para pemilik kapal untuk menggunakan BBG.

Hal ini menunjukkan bahwa salah satu kemungkinan besar penyebab lambatnya upaya konversi adalah karena alasan keekonomisan. Kondisi yang sama juga mungkin dialami PT. PELNI, PT. ASDP, dan Ditjen Perhubungan Laut yang harus memperhitungkan untung-rugi karena untuk mengkonversi penggunaan BBM ke BBG membutuhkan investasi yang besar, sedangkan belum ada insentif dari pemerintah yang mungkin cukup menarik yang dapat meringankan biaya investasi tersebut. Kondisi ini menggambarkan pentingnya

---

<sup>45</sup> Harga solar per MMBTU adalah US\$ 25 sedangkan LNG yang dijual untuk kapal adalah US\$ 12-13 per MMBTU. Harga jual LNG di darat yang disalurkan dengan pipa adalah US\$ 4 per MMBTU. Wicaksono, P. E. (2014). *Kementerian ESDM Dorong Kapal Laut Pakai Gas Alam Cair*. <https://www.liputan6.com/bisnis/read/2099665/kementerian-esdm-dorong-kapal-laut-pakai-gas-alam-cair>. Diakses 6 Juni 2021 pukul 21.34 WIB.

penyiapan insentif dari program konversi dari BBM ke BBG di sektor transportasi laut, yang mungkin dapat berupa penetapan harga LNG yang lebih murah, keringanan pajak atas kapal-kapal yang mulai menggunakan BBG, peningkatan investasi pembangunan jalur pipa gas yang di areal pelabuhan sehingga harganya kompetitif, penyertaan modal pemerintah, atau pemberian subsidi untuk pengadaan kapal atau mesin baru yang menggunakan BBG.

Ada kesesuaian dengan ketentuan Peraturan Pemerintah (PP) Nomor 70 tentang Konservasi Energi Pasal 20 dan 21, yang mengatur pemberian insentif bagi pihak yang melakukan konservasi energi. Kondisi di mana para pemilik kapal yang 'kurang bergairah' untuk melakukan konversi penggunaan energi dari BBM ke BBG juga menunjukkan bahwa PP Nomor 70 tentang Konservasi Energi Pasal 20 dan 21 masih belum dilaksanakan secara konsisten.

Dalam beberapa kondisi, sudah menjadi rahasia umum bahwa kesiapan infrastruktur BBG untuk memenuhi kebutuhan transportasi laut di Indonesia masih belum optimal, terutama di daerah terpencil di wilayah Indonesia barat (Sumatera), tengah (Sulawesi, Nusa Tenggara, dan Kalimantan), dan timur (Maluku dan Papua). Jaringan pipa gas, *bunkering* gas, dan fasilitas terminal LNG (untuk gasifikasi dan likuifaksi gas) masih belum merata di Indonesia, dan lokasinya masih terkonsentrasi sebatas di titik-titik di mana gas alam ditambang atau di lokasi yang memiliki permintaan gas tinggi, misalnya di daerah perkotaan, kawasan industri, dan pembangkit listrik, utamanya di Pulau Jawa.

Belum meratanya fasilitas dan infrastruktur BBG untuk kebutuhan transportasi laut tentu akan memberikan kesulitan bagi pengguna kapal berbahan bakar gas, karena rute perjalanannya harus berubah sesuai dengan ketersediaan fasilitas dan infrastruktur BBG sehingga aktivitas pelayaran yang sebelumnya dapat direkayasa dampak ekonomis berubah menjadi tidak ekonomis. Kondisi ini dapat memperdalam kerugian perusahaan pelayaran, yang dalam hal ini PT. PELNI dan PT. ASDP yang memang bertugas menyediakan layanan pelayaran transportasi laut secara nasional, dan di saat yang sama harus mendapatkan *profit* akibat fungsinya sebagai BUMN.

Kapal-kapal Ditjen Perhubungan Laut yang harus rutin melakukan pelayaran ke daerah terpencil atau menjaga kontak dengan jalur-jalur perintis

juga berisiko tidak dapat beroperasi secara optimal akibat belum meratanya infrastruktur dan fasilitas BBG untuk transportasi laut di Indonesia. Pelayaran perintis atau pelayaran rakyat ke daerah terpencil biasanya akan lebih efektif jika menggunakan kapal berukuran kecil, namun kapal berukuran kecil memiliki kapasitas bahan bakar yang terbatas. Jika kapal ini menggunakan BBG namun di lapangan belum tersedia fasilitas dan infrastruktur untuk penyediaan BBG, dapat dipastikan operasinya akan terhambat, bahkan akan membutuhkan biaya operasional yang lebih tinggi.

Belum tersedianya fasilitas dan infrastruktur BBG yang merata baik dari aspek kualitas maupun kuantitas di Indonesia menjadi faktor yang menghambat antusiasme pelaksanaan kebijakan konversi dari BBM ke BBG di sektor transportasi laut. Hal ini karena perusahaan dan institusi pelayaran, yang dalam hal ini PT. PELNI, PT. ASDP, dan Ditjen Perhubungan Laut harus memperhitungkan kebutuhan bahan bakar yang akan digunakan, sesuai dengan rute pelayaran dan ketersediaan fasilitas pengisian bahan bakar di rute yang akan dilewatinya karena pelayaran yang dilakukan ketiga instansi tersebut bersifat *non-stop* (penugasan negara) agar aktivitasnya ekonomis dan dapat dirasakan secara merata oleh seluruh rakyat Indonesia.

Namun, faktor terkuat penyebab lambat atau belum berjalannya upaya konversi dari BBM ke BBG di sektor transportasi laut, khususnya di lingkungan PT. PELNI, PT. ASDP, dan Ditjen Perhubungan Laut adalah lemahnya dukungan hukum/legalitas akibat belum adanya undang-undang atau peraturan yang memayungi secara langsung program konversi penggunaan BBM ke BBG yang secara spesifik memerintahkan dan mengatur konversi di sektor transportasi laut. Saat ini, kebijakan konversi dari BBM ke BBG di kalangan PT. PELNI, PT. ASDP, dan Ditjen Perhubungan Laut masih sebatas berupa MoU dengan PT. PGN dan Pertamina yang memiliki ikatan hukum lemah, dan sifatnya sebatas hubungan antara penyedia-pengguna, sehingga dorongan atau urgensi pelaksanaannya sangat minim, jika tidak ingin dikatakan tidak ada.

Di sisi lain, peraturan dan undang-undang yang tersedia saat ini sifatnya masih sangat umum dan tidak langsung mengarah pada ketentuan terkait konversi dari BBM ke BBG di bidang transportasi laut, sehingga program ini tidak dianggap sebagai prioritas. Undang-undang dan peraturan yang ada saat

ini masih menitikberatkan program konversi BBM ke BBG di sektor transportasi darat, gas perkotaan, rumah tangga, industri, dan produksi kelistrikan. Contohnya adalah 'Peraturan Menteri (Permen) ESDM No. 25 tahun 2017 tentang Percepatan Pemanfaatan BBG untuk Transportasi Jalan' dan 'Permen ESDM No. 16 Tahun 2020 tentang Rencana Strategis Kementerian Energi dan Sumber Daya Mineral Tahun 2020-2024' yang di dalamnya tidak ada pembahasan tentang konversi BBM ke BBG untuk sektor transportasi laut kecuali kepada nelayan-nelayan kecil, dan menitikberatkan konversi untuk kebutuhan kelistrikan, industri, jaringan gas perkotaan, dan rumah tangga.

Walaupun pembicaraan dan MoU terkait upaya konversi dari BBM ke BBG di sektor transportasi laut sudah dilakukan sejak tahun 2014 dan 2015,<sup>46</sup> komitmen ini belum direpresentasikan dalam bentuk peraturan atau undang-undang yang sifatnya lebih konkret, detail, dan mengikat, yang seharusnya dapat diinisiasi oleh Kementerian ESDM atau pemerintah pusat. Bahkan rencana strategis terbaru Kementerian Energi dan Sumber Daya Mineral Tahun 2020-2024 yang seharusnya dapat mengakomodasi hal ini tidak mengangkat program konversi dari BBM ke BBG untuk sektor transportasi laut, membuat harapan ini semakin jauh.

Persoalan lainnya adalah ketetapan mengenai pencapaian target bauran energi gas dalam komposisi pemenuhan energi nasional cenderung kurang ambisius, di mana menurut PP Nomor 79 Tahun 2014 tentang Kebijakan Energi Nasional, target pencapaian minimal hanya di angka 22% di tahun 2025 dan 24% di tahun 2050. Target tersebut masih cukup jauh di bawah proporsi batubara yang ditargetkan memenuhi minimal 30% di tahun 2025 dan 25% di tahun 2050. Penentuan target yang relatif kecil tersebut tentu mempengaruhi "agresivitas" upaya konversi dari BBM ke BBG, sehingga membuat program turunan yang dibuat dalam bentuk undang-undang dan peraturan dirasa 'kurang perlu' dalam membantu mempercepat konversi di bidang transportasi laut yang dampak pencapaian targetnya akan jauh lebih signifikan.

---

<sup>46</sup> Anonim. 2015. *Dukung Pemanfaatan Gas Bumi untuk Transportasi Laut, PGN Tandatanganinya Kerja Sama dengan Kementerian Perhubungan*. <https://migas.esdm.go.id/post/read/dukung-pemanfaatan-gas-bumi-untuk-transportasi-laut,-pgn-tandatanganinya-kerja-sama-dengan-kementerian-perhubungan>; Praditya, I. I. (2015). *BUMN Transportasi Ini Manfaatkan Gas untuk Bahan Bakar*. <https://www.liputan6.com/bisnis/read/2308537/bumn-transportasi-ini-manfaatkan-gas-untuk-bahan-bakar>; Diakses 6 Juni 2021 Pukul 23.37 WIB.

Tidak keluarnya program konversi BBM ke BBG di sektor transportasi laut dalam Rencana Strategis Kementerian Energi dan Sumber Daya Mineral Tahun 2020-2024 juga menunjukkan belum kuatnya komitmen upaya konservasi energi sesuai amanat PP Nomor 70 tentang Konservasi Energi. Hal ini juga menunjukkan kehati-hatian yang cenderung berlebihan dalam mencapai bauran energi yang optimal menurut PP Nomor 79 Tahun 2014 tentang Kebijakan Energi Nasional, kurang sejalan dengan prioritas alokasi dan pemanfaatan gas bumi di bidang transportasi sebagai sektor yang utama menurut Permen ESDM Nomor 06, Tahun 2016 Tentang Ketentuan dan Tata Cara Penetapan Alokasi dan Pemanfaatan Serta Harga Gas Bumi. Ini juga tidak sejalan dengan semangat program pemanfaatan energi optimal dan mandiri yang berasal dari produksi gas alam dalam negeri yang potensinya sangat besar, yang asalnya tidak hanya dari cekungan-cekungan gas, tetapi juga dari program gasifikasi batubara, dan deposit gas metana batubara.

Kondisi tersebut menggambarkan pentingnya membuat payung hukum yang kuat untuk mengakomodasi kebijakan konversi BBM ke BBG yang konkret untuk sektor transportasi laut yang sangat potensial dalam membantu menjaga ketahanan energi nasional dan meningkatkan kualitas lingkungan hidup dari polusi. Secara spesifik, kebijakan konversi BBM ke BBG di sektor transportasi laut dapat membantu pencapaian dan penjagaan target bauran energi gas di kisaran 22-24%, mengurangi ketergantungan penggunaan/kebutuhan BBM nasional hingga 0,8%, membantu pencegahan pencemaran lingkungan maritim akibat aktivitas kapal yang berasal dari penggunaan BBM sebagai bahan bakar kapal, pencapaian SDG (*sustainable development goals*) terkait perlindungan lingkungan dan meningkatkan kualitas hidup manusia, dan pencapaian *Paris Agreement* tentang pengurangan emisi.

Payung hukum yang konkret yang ditujukan untuk konversi dari BBM ke BBG di sektor transportasi laut juga memungkinkan penyiapan pendanaan, insentif, aturan tentang hukuman/denda, dan investasi yang diperlukan untuk pembangunan infrastruktur gas sehingga dapat memudahkan implementasi program konversi dan menjadi percontohan untuk mendorong penggunaan bahan bakar gas untuk alat transportasi laut di seluruh Indonesia.

### c. Kebijakan Konversi Bahan Bakar Kementerian ESDM

Belum ada kebijakan yang dapat mengikat antara produsen gas (PT Pertamina holding) dan pengguna gas di bidang transportasi laut dari kalangan BUMN dan Ditjen Perhubungan Laut, akibatnya walaupun sudah ada MoU dan didorong oleh ESDM, BUMN seperti PT. PELNI, PT. ASDP, dan Ditjen Perhubungan Laut, tidak berani melanjutkan arahan ESDM dan menjalankan komitmen MoU terkait penyediaan dan penggunaan gas di bidang transportasi laut. Hal ini karena tidak ada UU atau peraturan yang lebih kuat dan tinggi, yang dalam hal ini dapat dibuat oleh ESDM atau Pemerintah Pusat melalui UU, Perpres, PP, Permen, dan lain sebagainya, PT. PELNI, PT. ASDP, dan Ditjen Perhubungan Laut tidak berani melakukan konversi BBM ke BBG, baik yang sifatnya memasang atau mengganti alat yang dapat mengadaptasi BBG sebagai bahan bakar kapal, maupun secara langsung melakukan pengadaan kapal yang bertenaga gas karena belum ada mekanisme penganggaran yang baku dan jelas dari pemerintah beserta insentifnya.

Pengadaan mesin tambahan untuk konversi dari BBM ke BBG dan pengadaan kapal yang secara prinsip bertenaga gas membutuhkan pembiayaan yang besar, membutuhkan waktu yang lama dan pengadaannya cenderung akan bertahap (karena pengadaan kapal dapat membutuhkan waktu bertahun-tahun), dan akan mendapat pengawasan langsung dari BPK dan KPK sehingga membutuhkan komitmen penganggaran yang jelas, berkelanjutan, bertahap, konsisten, dan memiliki sistem akuntabilitas dan audit yang jelas untuk proses pengadaan yang optimal dan akuntabel.

Jika PT. PELNI, PT. ASDP, dan Ditjen Perhubungan Laut menjalankan konversi tanpa dukungan peraturan dan penganggaran yang jelas, risiko kegagalan pelaksanaan kebijakan konversi akan tinggi dan sangat tinggi risikonya mendapat rapor buruk BPK dan KPK karena minimnya pengawasan hukum melalui peraturan-peraturan yang seharusnya ada untuk mengakomodasi program konversi secara detail dan terinci. Jika kapal-kapal di PT. PELNI, PT. ASDP, dan Ditjen Perhubungan Laut tidak segera diperbarui atau dimodifikasi agar menggunakan BBG, PT. Pertamina Holding (PGN) tidak bersedia untuk meningkatkan produksi dan lebih pemeratakan infrastruktur gas

karena jika tidak terserap dapat menimbulkan kerugian yang besar (misalnya biaya *lifting* dan *storing* yang dapat membengkak).

Kondisi ini menimbulkan lingkaran telur-ayam dan ayam-telur yang membuat program tidak dapat dijalankan sama sekali akibat tidak ada pihak yang ingin menanggung risiko rugi atau mendapat catatan buruk dari BPK dan KPK. Dari sinilah pentingnya peran peraturan dan perundangan yang dapat secara jelas memaparkan mekanisme konversi dari BBM ke BBG yang melibatkan PT. PELNI, PT. ASDP, dan Ditjen Perhubungan Laut sebagai pengguna BBG dan PT. Pertamina holding sebagai penyedia BBG. Tanpa adanya payung hukum yang jelas, persoalan telur-ayam dan ayam-telur yang terjadi di antara PT. PELNI, PT. ASDP, dan Ditjen Perhubungan Laut dengan PT. Pertamina tidak dapat diselesaikan, sehingga penyiapan peraturan dan perundangan terkait kebijakan konversi di bidang sistem transportasi laut yang jelas di antara keempat lembaga tersebut adalah yang utama dan pertama harus dilakukan.

#### **14. Strategi Implementasi Konversi BBM ke BBG Transportasi Laut**

Di dalam bagian ini dibahas mengenai aspek *ends*, *means*, dan *ways* yang merepresentasikan teori strategi dalam bagaimana meningkatkan efektivitas implementasi kebijakan konversi dari BBM ke BBG di sektor transportasi laut, yaitu di PT. PELNI, PT. ASDP, dan Ditjen Perhubungan Laut.

##### **a. Ends**

*Ends* dari kebijakan konversi dari BBM ke BBG di sektor transportasi laut yang dibahas dalam Taskap ini adalah meningkatnya proporsi penggunaan alat transportasi laut di lingkungan PT. PELNI, PT. ASDP, dan Ditjen Perhubungan Laut yang menggunakan bahan bakar gas. Proporsi ini harus cukup besar, di mana terjadi peningkatan yang signifikan terkait permintaan dan penyerapan BBG produksi nasional dan berkurangnya permintaan BBM dari sektor transportasi laut dari kalangan PT. PELNI, PT. ASDP, dan Ditjen Perhubungan Laut, setidaknya masing-masing sebanyak 50%. Jika kebutuhan BBM per tahun (data tahun 2015) PT. PELNI, PT. ASDP, dan Ditjen Perhubungan Laut adalah 615 juta liter<sup>47</sup> maka perlu dibuat

---

<sup>47</sup> Ibid.

kebijakan yang sedemikian rupa yang dapat mengurangi kebutuhan BBM tersebut menjadi separuhnya, dan digantikan dengan penggunaan BBG.

Dari *ends* tersebut, diharapkan terjadi peningkatan ketahanan energi nasional yang terbentuk dari menurunnya kebutuhan penggunaan BBM nasional yang digantikan oleh pasokan gas yang diproduksi secara nasional, menurunnya impor BBM atau tekanan/urgensi untuk melakukan impor BBM, dan penurunan polusi dan emisi dari aktivitas kapal yang timbul akibat penggunaan BBM. Penurunan kebutuhan BBM tersebut dapat mengurangi ketergantungan negara terhadap pasokan BBM impor yang rawan dirupsu, harganya tidak menentu, dan cenderung semakin mahal, yang mampu menimbulkan ancaman ketahanan nasional di bidang energi yang nantinya memengaruhi aspek politik, ekonomi, dan pertahanan nasional. Ancaman pencemaran yang dapat mengganggu kesehatan masyarakat dan merusak lingkungan akibat penggunaan BBM juga dapat dikurangi sehingga ketahanan nasional dari aspek kualitas hidup masyarakat, ekonomi, dan lingkungan dapat terjaga.

#### **b. Means**

Dalam menjalankan kebijakan konversi dari BBM ke BBG, Indonesia memiliki *means* dalam bentuk sumber daya alam, sumber daya manusia, infrastruktur, dan kebijakan/perundangan-undangan yang dapat digunakan untuk mensukseskannya. Untuk memudahkan pembahasan, *means* akan dibahas menjadi empat bagian, yaitu sumber daya alam, armada laut, sumber daya manusia, infrastruktur, dan kebijakan/perundangan-undangan.

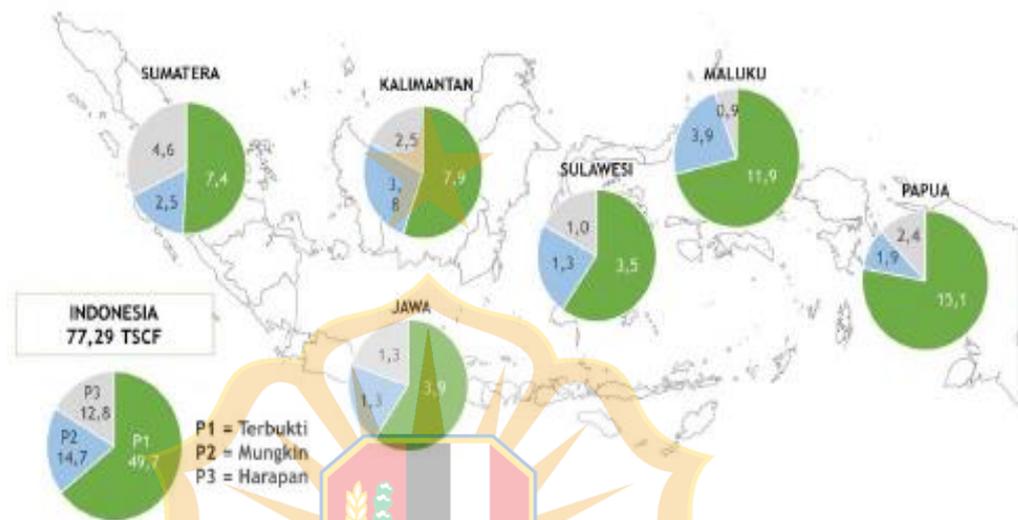
##### **1). Sumber Daya Alam Gas di Indonesia**

Gas alam yang merupakan bahan baku untuk dibuatnya BBG merupakan objek vital yang sangat penting dalam pelaksanaan kebijakan konversi dari BBM ke BBG di sektor sistem transportasi laut di lingkungan PT. PELNI, PT. ASDP, dan Ditjen Perhubungan Laut. Menurut data ESDM, Indonesia memiliki cadangan terbukti gas (*proved reserves*) per tahun 2020 sebesar 47,1 TSCF.<sup>48</sup> Data tersebut dihitung dengan

---

<sup>48</sup> Permen ESDM No. 16 Tahun 2020 Tentang Renstra Kementerian ESDM Tahun 2020-2024, Halaman 231.

mendasarkan cadangan dan kapasitas *lifting* yang tersedia secara operasional. Menurut riset ESDM, potensi cadangan gas alam Indonesia per tahun 2019 adalah 77,29 TSCF atau jika dikaitkan dengan rata-rata produksi gas nasional, cadangan ini akan habis dalam kurun waktu 18,8 tahun.<sup>49</sup>



Gambar 1: Peta cadangan gas bumi Indonesia tahun 2019.

Jika mengacu pada kondisi tersebut, cadangan gas konvensional Indonesia relatif sedikit mengingat saat ini pemanfaatan gas alam di Indonesia masih relatif sedikit dibandingkan minyak atau batubara. Artinya jika kapasitas produksi ditingkatkan, cadangan gas akan menjadi lebih cepat habis. Kondisi ini kedepannya dapat berisiko terhadap keberlangsungan program konversi dari BBM ke BBG lingkungan PT. PELNI, PT. ASDP, dan Ditjen Perhubungan Laut. Selain itu, lebih dari separuh deposit gas Indonesia terletak di kawasan Indonesia Timur yang ketersediaan fasilitas pengelolaan dan *storing* LNG-nya relatif minim, sehingga pelayagunaannya untuk kebutuhan domestik akan sulit.

Penyebab umum menurunnya cadangan potensi gas nasional adalah relatif minimnya upaya eksplorasi, dan overestimasi cadangan gas di suatu deposit. Namun hal ini bukan menandakan tidak adanya harapan dari aspek ketersediaan cadangan gas konvensional di Indonesia, karena

<sup>49</sup> Ibid, Halaman 65.

di kurun antara tahun 2018-2019 ditemukan cadangan gas sebanyak 2 TSCF di Kaliberau.<sup>50</sup> Artinya jika eksplorasi pencarian gas ditingkatkan, bukan tidak mungkin akan ditemukan sumur gas baru yang dapat meningkatkan cadangan gas nasional.

Hal terpenting lainnya dari impor adalah juga untuk menghemat cadangan deposit gas nasional agar tidak cepat habis, serta menurunkan kompleksitas pengadaan gas (meningkatkan efisiensi) akibat pengadaan oleh tambang-tambang nasional yang tersebar di seluruh Indonesia ke lokasi yang jauh (misalnya dari deposit di timur Indonesia ke barat, dan sebaliknya). Pengadaan ini khususnya dapat dilakukan di daerah pelayaran yang ramai dengan lalu lintas kapal pengangkut LNG internasional. Seperti Jepang, Indonesia juga perlu melihat peluang untuk menjadi sentra distribusi LNG di tingkat regional karena peluangnya nanti di masa depan akan semakin meningkat, seiring dengan meningkatnya kesadaran pentingnya memangkas emisi dan polusi di tingkat global.

Walaupun cadangan gas konvensional Indonesia relatif sedikit, potensi cadangan gas Indonesia dari sumber non-konvensional sangat besar. Hal ini karena deposit batubara di Indonesia yang sangat besar, di mana deposit tersebut dapat menyediakan sumber gas non-konvensional berupa *coal bed methane* (CBM), atau melalui program gasifikasi batubara. Menurut studi dari *Advance Resources International* (ARI) tahun 2003, di 11 cekungan batubara di Indonesia terdapat cadangan potensial CBM sebesar 453 TSCF.

Potensi CBM di Indonesia per tahun 2019 yang terbukti mencapai 86,30 TSCF yang tersebar di 6 cekungan di Sumatera Selatan dan Kalimantan Timur, atau sekitar dua kali lipat cadangan terbukti gas konvensional Indonesia saat ini. Sekitar separuh dari cadangan tersebut terletak di cekungan di Kalimantan dan sisanya berada di daerah Sumatera Selatan. Terkait program gasifikasi batubara, Indonesia memiliki potensi yang besar karena cadangan batubara yang tersedia sangat banyak. Cadangan batubara di Indonesia per tahun 2019 adalah

---

<sup>50</sup> Anonim. 2019. *Laporan Tahunan 2019*. SKK Migas. Halaman 73.

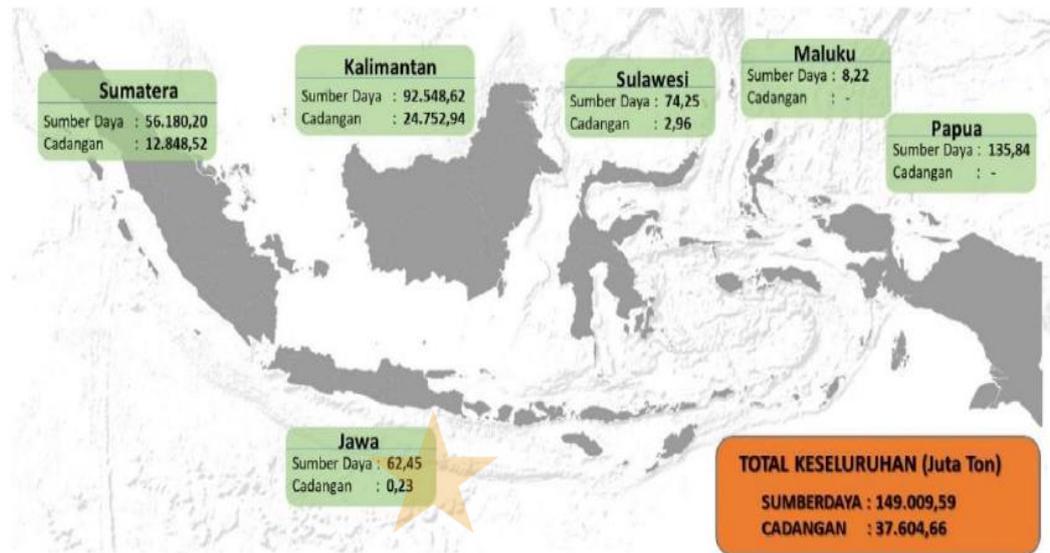
37,6 milyar ton yang kiranya baru akan habis setelah digunakan selama 61 tahun dengan angka produksi yang stabil di angka 616 juta ton per tahun.

CEKUNGAN	PERINGKAT BATUBARA	KETEBALAN BATUBARA (METER)	KEDALAMAN BATUBARA (METER)	KANDUNGAN GAS (SCF/TON)	SUMBER DAYA GAS (TCF)
Sumatera Selatan	Lignit – Bituminus	1 – 46	0 – 794	0,69 – 150,53	19,40
Sumatera Tengah	Lignit	5	160 – 490	18 – 33	7,30
Ombilin	High Volatile Bituminus	0,40 – 13,56	166 – 800	3,15 – 457,25	1,21
Kutai	Sub-Bituminus – High Volatile Bituminus	0,50 – 20	150 – 1500	0,61 – 315,5	33,98
Berau	Sub-Bituminus – High Volatile Bituminus	1 – 9,60	305,60 – 494,35	0,61 – 19,89	0,00
Barito	Lignit – High Volatile Bituminous B	0,30 – 45,39	0 – 1100	0,16 – 231,94	24,40
Total					86,30

Sumber: PSDMBP, Badan Geologi 2019

Tabel IV: Sumber daya CBM per cekungan tahun 2019.

Pembakaran batubara tidak hanya tinggi emisi, tetapi juga polutif sehingga di masa depan tekanan internasional untuk mengurangi atau tidak lagi menggunakan batu bara berpotensi akan semakin kuat. Dengan dijalankannya program gasifikasi batubara, diharapkan potensi energi nasional yang tersimpan di batubara dapat tetap dimanfaatkan tanpa adanya tekanan internasional terkait pemanfaatannya. Gasifikasi batubara dapat mengurangi produksi emisi dan polusi secara signifikan, namun tetap perlu dikelola dengan hati-hati karena proses gasifikasi dapat cukup memakan biaya sehingga harga gas yang dihasilkan dari program gasifikasi berpotensi tidak cukup kompetitif dengan gas yang ditambang secara konvensional. Artinya dukungan kebijakan dan teknologi perlu dipersiapkan untuk kegiatan gasifikasi batubara yang optimal demi ditingkatkannya cadangan gas nasional.



Gambar 2: Peta sumber daya batubara Indonesia tahun 2019.

Selain CBM dan gasifikasi batubara, Indonesia juga memiliki potensi cadangan gas non-konvensional berupa *shale gas*. Potensi *shale gas* di Indonesia adalah sekitar 574 TSCF, yang tersebar di 7 cekungan yang berada di Sumatera, Jawa, Kalimantan, dan Papua dengan cadangan terbanyak di Sumatera. Potensi *shale gas* yang tersebar dari timur hingga barat Indonesia dapat membantu memudahkan sebaran ketersediaan gas di setiap pelosok daerah. Namun untuk ekstraksinya, dibutuhkan kesiapan teknologi dan biaya yang memadai, serta membutuhkan investasi waktu yang relatif lama, sehingga harus disiapkan sedini mungkin untuk pemanfaatannya yang efektif.

## 2) Konsumsi BBM oleh Armada Kapal di Indonesia

Menurut catatan Ditjen Perhubungan Laut, terdapat 43.627 unit kapal yang terdaftar di Indonesia per Desember tahun 2015. Tiga instansi negara yaitu PT. PELNI, PT. ASDP, dan Ditjen Perhubungan Laut, dalam kegiatannya banyak menggunakan BBM. Di tahun 2015 misalnya, ketiga instansi tersebut mengkonsumsi 615 juta liter BBM atau sekitar 0,8% konsumsi BBM total Indonesia di tahun 2015 (75.700 juta liter). Proporsi angka kebutuhan BBM di ketiga instansi tersebut di tahun 2015 masih memiliki angka perbandingan yang cukup besar dibandingkan konsumsi BBM di tahun 2019 yang sebesar 81.400 juta liter atau sekitar 7,6%-nya.

Jika angka konsumsi BBM ketiga instansi tersebut dibandingkan dengan proporsi penggunaan BBM di bidang transportasi di tahun 2015, maka angkanya mewakili sekitar 1,4% dari seluruh penggunaan BBM nasional untuk keperluan transportasi (43.300 juta liter). Kondisi ini menunjukkan betapa signifikannya konsumsi BBM dari PT. PELNI, PT. ASDP, dan Ditjen Perhubungan Laut. Di antara ketiga instansi tersebut di tahun 2015, PT. PELNI merupakan konsumen BBM terbesar, yaitu 400,8 juta liter, diikuti Ditjen Perhubungan Laut sebesar 172,8 juta liter, dan PT. ASDP sebesar 42 juta liter.

PT. PELNI beroperasi untuk layanan pelayaran jarak jauh menggunakan kapal-kapal besar sehingga membutuhkan pasokan bahan bakar besar sedangkan Ditjen Perhubungan Laut beroperasi hingga ke daerah terpencil sehingga ketersediaan cadangan BBM di daerah yang minim infrastruktur bersifat mutlak. Kebanyakan dari kapal-kapal milik ketiga instansi tersebut sudah banyak yang berumur (di atas 20 tahun) dan tidak lagi bekerja secara efisien karena titik keseimbangannya sudah banyak yang terganggu. Gangguan titik keseimbangan ini menyebabkan kapal-kapal harus diberikan beban penyeimbang agar dapat berlayar dengan aman dan seimbang. Kondisi ini tentu merugikan biaya operasional dalam jangka panjang karena konsumsi BBM tinggi, namun muatan yang dapat diangkut menjadi semakin sedikit. Pengadaan kapal baru membutuhkan waktu dan biaya besar, sehingga membutuhkan perencanaan yang besar, namun di sinilah peluang yang dapat dimanfaatkan.

Per tahun 2015, PT. PELNI memiliki 29 unit kapal, PT. ASDP 136 unit kapal, dan Ditjen Perhubungan Laut 637 unit kapal. Jika dibandingkan antara konsumsi BBM di tahun 2015 dengan jumlah kapal yang dioperasikan, maka PT. PELNI adalah yang memiliki rasio terbesar. Artinya adalah jika program konversi BBM ke BBG di lingkup sistem transportasi laut difokuskan pada kapal-kapal milik PT. PELNI, seharusnya proses yang harus dijalankan tidak akan begitu rumit mengingat jumlah kapal yang perlu dikonversi demi berkurangnya

penggunaan BBM tidak banyak. Selain itu, sebagian besar kapal-kapal besar PT. PELNI sudah berumur lebih dari 20 tahun.

Jika dihitung keekonomisannya antara membeli kapal baru yang pada dasarnya menggunakan BBG dibandingkan memasang sistem *converter* BBG pada kapal-kapal yang sudah tua (berumur >20 tahun), membeli kapal baru jauh lebih ekonomis.<sup>51</sup> Gambaran tersebut dapat menjadi landasan dalam penerapan program konversi BBM ke BBG di tiga instansi tersebut. Studi kelayakan (layak dan baik) atas kapal-kapal yang akan dipasang *converter* BBG atau langsung membeli baru perlu dijalankan secara komprehensif agar perhitungan untung ruginya dapat tergambar secara jelas.

Kapal-kapal dengan bobot di atas 1.000 DWT umumnya berjumlah lebih sedikit di lingkungan PT. PELNI, PT. ASDP, dan Ditjen Perhubungan Laut, sehingga kapal-kapal ini, khususnya yang sudah berumur di atas 20 tahun dapat dijadikan pilihan atau target dari program konversi BBM ke BBG. Saat ini diketahui (data 2015) bahwa PT. PELNI memiliki sekitar 19-unit kapal dan Ditjen Perhubungan Laut sekitar 17-unit kapal berbobot di atas 1.000 DWT.

Semakin besar bobot kapal, maka semakin besar kebutuhan BBM-nya. Selain itu, jika kapal yang dioperasikan umurnya semakin tua, maka efektivitas angkutnya akan semakin berkurang dan semakin berbahaya juga jika digunakan untuk berlayar, namun akan semakin cocok dan ideal jika kapal dengan kondisi tersebut yang dipilih untuk diganti dengan kapal baru yang secara asasi dibangun untuk menggunakan mesin dengan BBG. Kondisi ini menggambarkan bahwa untuk relatif memudahkan implementasi program konversi dari BBM ke BBG di kapal-kapal milik PT. PELNI, PT. ASDP, dan Ditjen Perhubungan Laut, maka pencarian dan riset hanya perlu dipersempit pada kapal mana saja yang umurnya sudah tua dan memiliki bobot di atas 1.000 DWT.

Namun karena pengadaan kapal umumnya bersifat pemesanan terlebih jika ukurannya besar, maka pengadaan kapal baru relatif tidak

---

<sup>51</sup> Slide Presentasi "LNG Sebagai Bahan Bakar Kapal: Peluang dan Kendala: Studi Kelayakan KM Ciremai. Dipresentasikan 22 Januari 2016. Halaman 15.

dapat dilakukan secara instan dan membutuhkan waktu selama beberapa bulan hingga tahun. Riset mengenai perkiraan untung-rugi dan perhitungan waktu pengadaan perlu direncanakan secara matang. Selain itu, perlu dipastikan juga bahwa akuisisi kapal-kapal baru tersebut diikuti ketersediaan fasilitas pengisian BBG di rute-rute yang akan dilewatinya.

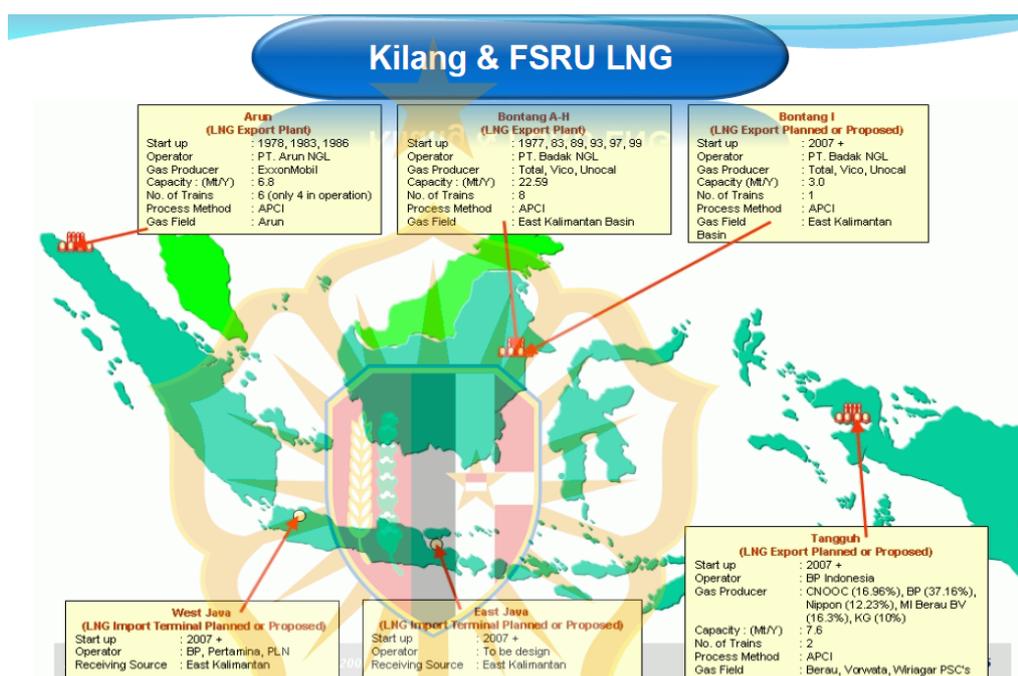
Kesiapan atas galangan kapal dengan peralatan dan staf yang mampu memberikan perbaikan dan perawatan atas kapal-kapal ber-BBG juga harus dipastikan agar nantinya tidak terjadi hambatan operasional kegiatan berlayar berlangsung. Jika nantinya program konversi ingin diperluas ke kapal-kapal yang ukurannya lebih kecil, perhitungan yang harus dilakukan tidak terlalu jauh berbeda, yaitu pemasangan converter BBG atas kapal-kapal yang umurnya relatif “muda” dan pembelian kapal baru yang secara asasi menggunakan BBG untuk menggantikan kapal-kapal yang sudah tua.

Tantangan konversi BBM ke BBG atas kapal-kapal kecil relatif besar, terutama jika menyangkut persoalan tidak banyaknya terdapat fasilitas pengisian BBG untuk kapal di suatu wilayah. Hal ini karena tingkat kerumitan logistik BBG jauh lebih besar dibandingkan BBM, sedangkan kapal-kapal berukuran kecil-lah yang umumnya digunakan untuk keperluan pelayaran perintis atau ke daerah terpencil yang membutuhkan pasokan bahan bakar besar, serta menuntut ketersediaan sistem logistik yang sederhana. Selain itu, pertimbangan pemasangan *converter* BBG atas kapal-kapal berukuran kecil harus dilakukan masak-masak karena *converter* BBG dapat cukup banyak memakan ruang sehingga efektivitas angkut dan manuver kapal dapat menurun. Jika konversi ke BBG justru banyak menurunkan efektivitas operasional kapal dalam bermanuver dan mengangkut, maka jangan dipaksakan untuk dikonversi, namun akan lebih baik jika dilakukan pengadaan baru untuk menggantikan kapal-kapal yang sudah tua atau tidak lagi efektif dan ekonomis operasionalnya.

### 3) **Infrastruktur Gas di Indonesia**

Walaupun potensi cadangan gas konvensional dan non-konvensional Indonesia tergolong besar, infrastruktur yang dapat mengakomodasi ekstraksi dan pemanfaatannya di seluruh Indonesia

masih terbatas. Hal ini karena fasilitas distribusi gas (pipa gas) umumnya masih terkonsentrasi di dekat lokasi penambangan gas atau tempat *landing* LNG yang diimpor dari luar negeri. Selain itu, infrastruktur gas nasional banyak yang di antaranya sudah tua atau fasilitasnya tidak lagi dapat dioperasikan. Infrastruktur dan fasilitas LNG yang terpasang di Indonesia ada yang sudah terpasang sejak akhir tahun 1970-an dan yang terbaru terpasang di tahun 2007.

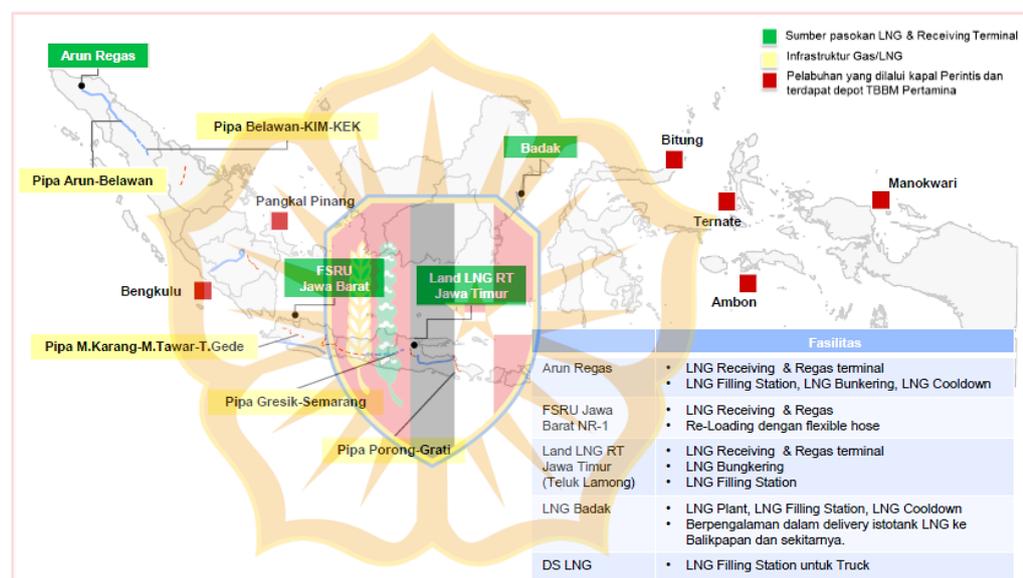


Gambar 3: Status dan lokasi fasilitas kilang dan FSRU LNG di Indonesia (Sumber: PT. Pertamina)

Selain itu, dari kurun tahun 2015-2019, kapasitas terpasang kilang LNG hanya mengalami kenaikan yang sangat kecil, yaitu dari 4,63 juta ton menjadi 4,74 juta ton, dan dari angka tersebut kapasitas yang dapat dioperasikan hanya 3,89 juta ton akibat beberapa kilang yang sudah tidak lagi beroperasi.<sup>52</sup> Kondisi ini menunjukkan tergolong lambatnya inisiatif pengembangan infrastruktur dan fasilitas gas di Indonesia. Selain itu, terdapat ketimpangan yang besar antara infrastruktur dan fasilitas gas di Indonesia bagian barat dengan bagian timur.

<sup>52</sup> Permen ESDM No. 16 tahun 2020 Tentang Renstra KESDM Tahun 2020-2024, Halaman 22.

Infrastruktur dan fasilitas gas di Pulau Jawa relatif lebih banyak terpasang dibandingkan di wilayah Indonesia Tengah dan Timur. Kondisi ini menunjukkan akan sulitnya upaya menjaga keberlanjutan program konversi dari BBM ke BBG di sektor sistem transportasi laut, khususnya bagi kapal-kapal yang tugasnya melakukan pelayaran ke daerah terpencil dan jauh di wilayah Indonesia Tengah dan Timur. Fasilitas terminal, regasifikasi, dan likuidifikasi gas alam baru sebatas tersedia di Provinsi D.I. Aceh, Jawa Barat, Jawa Timur, dan Kalimantan Timur, sedangkan di wilayah Indonesia Tengah dan Timur belum ada atau fasilitas/infrastruktur gas yang tersedia masih sangat terbatas.

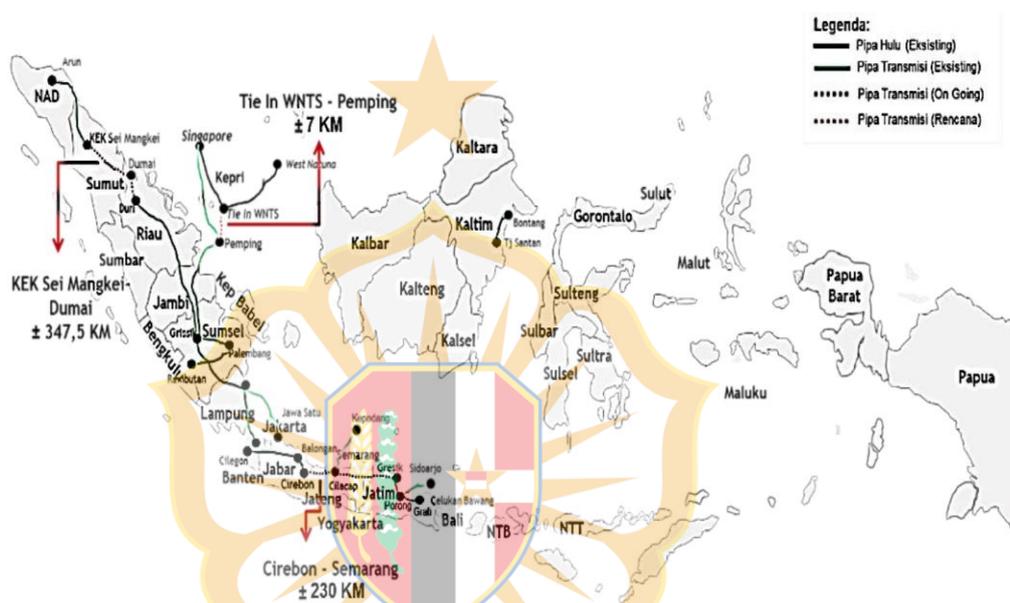


Gambar 4: Sebaran infrastruktur dan fasilitas LNG di Indonesia

Jika program konversi dipaksa dilaksanakan saat ini juga, kapal-kapal yang menggunakan BBG akan terancam mengalami inefisiensi operasi yang membuat biaya operasional pelayaran menjadi sangat mahal, atau bahkan berisiko berhenti, khususnya yang beroperasi di wilayah Indonesia Tengah dan Timur, serta daerah yang cukup berjauhan dengan fasilitas dan infrastruktur LNG skala besar yang terdapat di Aceh (Arun), Kalimantan Timur (Badak), dan FSRU di Jawa Barat dan Jawa Tengah.

Seperti yang terlihat di Gambar 5, walaupun rencana pembangunan jaringan transmisi gas semakin berkembang, konsentrasi pipa terpasang dan rencana pembangunannya masih terkonsentrasi di

Pulau Sumatera dan Jawa. Hal ini memang bukan tanpa alasan karena daerah yang potensial dan siap untuk ekstraksi gas saat ini sebagian besar terkonsentrasi di wilayah pantai timur Sumatera, dan Pulau Jawa masih menjadi konsumen gas yang terbesar di Indonesia. Namun jika upaya konversi dari BBM ke BBG ingin diimplementasikan secara efektif, ketersediaan fasilitas dan infrastruktur LNG yang memadai juga harus tersedia di Indonesia bagian Tengah dan Timur.



Gambar 5: Jaringan transmisi pipa gas terpasang dan direncanakan di Indonesia (Sumber: Permen ESDM No.16 Tahun 2020 Tentang Renstra KESDM 2020-2024)

Tujuannya agar kapal-kapal yang menggunakan BBG memiliki kepastian ketersediaan pasokan gas yang memadai dengan harga yang kompetitif. Namun, perlu dicatat bahwa saat ini ekstraksi gas nasional lebih banyak terkonsentrasi di wilayah Indonesia barat, dan di daerah Indonesia Tengah dan Timur masih belum berjalan atau sedang dalam proses. Jika dalam jangka pendek ekstraksi gas belum dapat dilakukan di wilayah Indonesia Tengah dan Timur, setidaknya fasilitas terminal, regasifikasi, dan likuidifikasi gas di lokasi ini sudah harus tersedia demi kelancaran dan keberlanjutan program konversi BBM ke BBG di sektor sistem transportasi laut, serta keberlanjutan bisnis dan operasi yang

efisien, aman, dan menguntungkan bagi para pengusaha pelayaran dan institusi pemerintahan di bidang pelayaran.

Pemerintah Indonesia juga tidak boleh terlalu kaku ingin meningkatkan konsumsi gas yang diproduksi secara domestik, namun dalam praktiknya tidak efisien dan *cost effective*, yang misalnya dipicu dari penyediaan gas dari tambang di wilayah Indonesia barat untuk diangkut ke Indonesia Timur. Hingga proses ekstraksi yang efektif dapat dilakukan di wilayah Indonesia Tengah dan Timur, pemerintah Indonesia perlu melonggarkan keran impor LNG dari negara tetangga yang dekat dengan dua kawasan tersebut, sehingga LNG tetap dapat tersedia dalam jumlah yang cukup dengan harga yang kompetitif. Kelonggaran impor ini juga penting agar pemerintah dapat mengurangi biaya subsidi yang dikeluarkan untuk menjaga keadilan harga gas antara wilayah Indonesia Barat dengan Indonesia Tengah dan Timur.

#### **4) Kebijakan dan Peraturan-Perundangan Terkait Pemanfaatan Gas di Indonesia di Bidang Sistem Transportasi Laut**

Indonesia memiliki banyak undang-undang dan peraturan yang dapat digunakan sebagai dasar dalam memberi landasan hukum terkait pemanfaatan BBG dalam proporsi yang lebih besar. Contohnya adalah rencana Indonesia untuk tidak lagi mengimpor gas di tahun 2027 dan memenuhi seluruh kebutuhan gas nasional dari produksi gas domestik. Indonesia juga berencana menurunkan emisi CO<sub>2</sub> sebesar 314-398 juta ton per tahun 2030, sesuai dengan amanat UU No. 16 Tahun 2016 Tentang Pengesahan *Paris Agreement*. Paris Agreement mengamanatkan kepada masyarakat global/penandatangan agar turut berpartisipasi menahan laju kenaikan suhu global agar tidak melebihi 2°C dan mengupayakannya agar berada di angka 1,5°C, yang salah satu implementasinya berupa pemangkasan produksi karbon dioksida dan gas rumah kaca lainnya. Penggunaan BBG sebagai sumber energi merupakan salah satu metode yang efektif untuk memangkas emisi dan polusi udara. Selain pembakarannya yang lebih efisien, energi gas jauh lebih bersih karena menghasilkan emisi dan bahan polutan yang jauh lebih rendah dibandingkan batubara dan BBM.

Mengingat peluang pemanfaatan BBG khususnya di sektor sistem transportasi laut masih sangat luas dan akan berdampak signifikan karena merupakan salah satu sektor yang sangat banyak menggunakan BBM, konversi dari BBM ke BBG di sektor transportasi laut akan sangat membantu upaya pencapaian target dalam UU No, 16 Tahun 2016 Tentang Pengesahan *Paris Agreement*. Peraturan Pemerintah No. 70 Tahun 2009 Tentang Konservasi Energi juga mengamanatkan agar dilakukan konservasi energi, yang salah satunya dengan penggunaan peralatan yang efisien, serta melakukan penghematan energi bagi instansi yang menggunakan energi setara 6.000-ton minyak per tahun.

Pembakaran BBG sebagai energi jauh lebih efisien dibandingkan BBM sehingga upaya konversi penggunaan BBM ke BBG untuk sistem transportasi laut dapat secara langsung berkontribusi terhadap penghematan BBM, yang konsumsinya per tahun 2015 di ketiga institusi tersebut mencapai lebih dari 615 juta liter. Perpres No. 61 Tahun 2011 Tentang Rencana Aksi Nasional Penurunan Emisi Gas Rumah Kaca, dapat menjadi landasan untuk melaksanakannya demi mencapai dan mempertahankan target ambisius untuk menurunkan emisi gas rumah kaca di level 26-41%. Konversi dari BBM ke BBG di sektor transportasi laut merupakan upaya penggunaan bahan bakar rendah karbon di bidang transportasi yang dapat secara langsung berkontribusi pada pemangkasan produksi gas rumah kaca nasional.

Menurut Perpres No. 5 Tahun 2006 Tentang Kebijakan Energi Nasional, ditargetkan bahwa bauran penggunaan minyak bumi yang sebelumnya mencapai 51% harus dikurangi menjadi 20% di tahun 2025. Memangkas kebutuhan penggunaan BBM hingga separuhnya merupakan target yang ambisius dan berat, namun jika bauran ini dibagi ke sektor energi gas khususnya di bidang transportasi, pencapaian mungkin dilakukan, mengingat konsumsi BBM terbesar di Indonesia dilakukan oleh sektor transportasi, di mana proporsi penggunaan bahan bakar oleh kapal jauh lebih besar dibandingkan untuk kendaraan darat maupun udara.

Secara lebih rinci, Peraturan Pemerintah No. 79 Tentang Kebijakan Energi mengamanatkan bahwa bauran energi gas nasional di

tahun 2025 adalah minimal 22% dan minimal 24% di tahun 2050. Penetapan ini menunjukkan bahwa bauran BBG ditargetkan minimal sekitar seperempat dari total penggunaan energi nasional dalam 20-30 tahun ke depan. Selain itu, peraturan ini juga mendorong atas upaya penyerapan BBG untuk kebutuhan transportasi (walaupun tidak spesifik dinyatakan untuk sektor transportasi laut). Selain itu dengan dilakukannya konversi tersebut, target penurunan bauran BBM sebagai energi primer nasional dapat diwujudkan lebih efektif.

Polutan	Gas Alam	Minyak	Batubara
CO <sup>2</sup>	117.000	164.000	208.000
CO	40	33	208
NO <sub>x</sub>	92	448	457
SO	1	1.122	2.591
Partikel	7	84	2.744
Formalhida	0,750	0,220	0,221
Merkuri	0,000	0,007	0,016

Tabel V: Daftar perbandingan kandungan polutan gas alam, minyak, dan batubara (Sumber: BA-Natural Gas and Issues and Trends, 1998).

Peraturan Menteri Perhubungan No. 29 Tahun 2014 Tentang Pencegahan Pencemaran Lingkungan Maritim menuntut dan mendorong agar aktivitas di sektor sistem transportasi laut dapat bekerja lebih ramah lingkungan, seperti mencegah tumpahan BBM, memangkas potensi pencemaran udara dan kerusakan ozon dari gas buang, dan memotong produksi sulfur. *Marine Diesel Oil* (MDO) merupakan bahan bakar kapal yang sangat polutif karena memproduksi CO<sup>2</sup>, sulfur, merkuri, dan NO<sub>x</sub> dalam jumlah tinggi.

Jika dibandingkan dengan bahan bakar gas, konsentrasi polutan yang dihasilkan jauh lebih rendah dibandingkan dari MDO. Artinya penggunaan BBG sebagai bahan bakar kapal dapat secara langsung memenuhi aturan terkait pengurangan polusi dari aktivitas pelayaran. Selain itu karena berbentuk gas, BBG akan jauh lebih rendah risikonya dalam menimbulkan pencemaran lingkungan, memangkas emisi dan bahan polutan, juga dapat turut berkontribusi dalam melestarikan lingkungan maritim dari risiko tumpahan bahan bakar.

Walaupun cukup banyak peraturan-perundangan yang mendorong penggunaan BBG, belum ada yang secara khusus dan langsung mengatur mengenai program konversi dari penggunaan BBM ke BBG di sektor transportasi laut. Bahkan walaupun komitmen pengurangan gas rumah kaca dan polusi udara sudah tertuang di dalam peraturan-perundangan, pada kenyataannya kebijakan yang diambil di bidang energi masih belum cukup agresif, khususnya dalam mengurangi penggunaan BBM dan batubara demi memangkas polusi dan produksi gas rumah kaca di bidang transportasi, menghemat belanja APBN, serta membaurkan pemanfaatan energi nasional secara lebih seimbang dan lebih “hijau”.

Energi gas, walaupun potensi cadangannya relatif melimpah di Indonesia, target baurannya ditentukan sangat kecil, yaitu hanya sekitar 22% di tahun 2025 dan 24% di tahun 2050 (bauran sudah mencapai 21% di tahun 2020). Angka ini masih terlalu kecil jika dibandingkan target bauran batubara yang ditentukan sebesar 30% di tahun 2025 dan 25% di tahun 2050, yang padahal jika mengikuti perkembangan saat ini, energi batubara akan semakin ditolak, ditinggalkan, dan dikritik oleh komunitas internasional karena polusi yang dihasilkan tinggi, tinggi emisi, dan ekstraksinya cenderung kurang ramah lingkungan. Indonesia juga tidak dapat selamanya menggantungkan diri pada BBM sebagai salah satu bauran energi utama nasional karena cadangan nasional semakin menipis, serta stabilitas harga minyak global sangat sulit diprediksi.

### c. Ways

Berdasarkan ketentuan dan kondisi dari *ends* dan *means* yang dijelaskan sebelumnya, maka untuk meningkatkan efektivitas implementasi program konversi dari BBM ke BBG di sektor sistem transportasi, khususnya di PT. PELNI, PT. ASDP, dan Ditjen Perhubungan Laut, maka ditentukan *ways* untuk mencapainya sebagai berikut:

- 1) Perlunya dibuat peraturan-perundangan di tingkat presiden yang mengatur terkait bagaimana mengakomodasi kementerian terkait, Kementerian ESDM, Kementerian BUMN, dan Kementerian Perhubungan agar proses konversi dari BBM ke BBG di sektor sistem

transportasi laut dapat dijalankan dengan dukungan payung peraturan-perundangan yang saat ini tidak ada. Pembuatan MoU yang dilakukan belum kuat sehingga konversi kapal tidak dilakukan (takut BPK dan KPK) yang mengakibatkan pihak Pertamina juga enggan dalam melakukan investasi di depo pengisian BBG di Pelabuhan.

- 2) Meningkatkan investasi infrastruktur dan fasilitas ekstraksi, terminal, *bunkering*, dan distribusi gas/LNG nasional yang merata di seluruh Indonesia. Hal ini diperlukan agar kuantitas dan stabilitas harganya dapat kompetitif, tanpa harus membebani negara dari penerapan subsidi.
- 3) Perlu dibuatnya peraturan-perundangan yang mengatur tentang standar emisi yang wajib digunakan kapal dan pemberian insentif kepada pihak yang berhasil menurunkan buangan emisi dan polutan dari aktivitas pelayarannya. Harapannya, perusahaan dan badan negara yang aktivitasnya terkait dengan pelayaran mendapat dorongan lebih untuk menggunakan BBG yang emisi dan polusinya relatif lebih rendah dibandingkan MDO (*marine diesel oil*).
- 4) Mengintegrasikan jaringan gas perkotaan dan industri dengan jaringan pipa gas yang mengantarkan gas CNG/LNG ke pelabuhan-pelabuhan besar di kota-kota besar. Meskipun dalam Permen ESDM No.16 Tahun 2020 Tentang Renstra KESDM 2020-2024 tidak dibahas sedikitpun hal terkait petunjuk konversi dari BBM ke BBG di sektor transportasi laut yang menyebabkan kurangnya minat untuk beralih ke gas.
- 5) Menjalankan proyek gasifikasi batubara untuk meningkatkan cadangan gas nasional. Cadangan batubara Indonesia yang sangat besar sangat potensial untuk diolah menjadi gas sehingga dapat membantu meningkatkan ketersediaan gas nasional dari produksi domestic, tidak hanya di mulut tambang saja.
- 6) Membuat rencana impor gas yang berkelanjutan beserta fasilitas terminal, *bunkering*, dan distribusi LNG yang memadai, khususnya di lokasi yang ekstraksi dan pendistribusian gasnya tidak ekonomis jika mengandalkan produksi domestik (khususnya di Indonesia Tengah dan

Timur yang infrastruktur dan fasilitas LNG-nya masih sangat terbatas). Dengan tujuan untuk menyederhanakan kerumitan logistik gas nasional, dan menjaga agar terjadi pengelolaan keuangan yang sehat dan kompetitif di kalangan BUMN.

- 7) Merencanakan pemberian insentif bagi perusahaan atau badan yang ingin atau sudah melakukan konversi dari BBM ke BBG di sektor sistem transportasi laut. Insentif dapat diberikan dalam bentuk keringanan pajak, suntikan modal, kemudahan perizinan, menghilangkan bea masuk untuk bahan baku dan mesin yang akan digunakan untuk pemasangan *converter* gas atau pembangunan kapal baru berbahan bakar gas, agar dapat merangsang konversi dari BBM ke BBG.
- 8) Meningkatkan kualitas dan kuantitas SDM di bidang teknologi gas dan perkapalan yang berbahan bakar gas. Seiring dengan meningkatnya infrastruktur dan fasilitas LNG nasional dan semakin banyaknya kapal-kapal yang menggunakan BBG, maka kesiapan SDM di bidang pengelolaan gas dari aspek kuantitas maupun kualitas harus ditingkatkan untuk ketersediaan SDM yang siap dan unggul dalam pekerjaannya.
- 9) Persiapan peta kebencanaan untuk perlindungan dan pengamanan infrastruktur gas nasional, serta membangun infrastruktur dan fasilitas LNG yang resisten/tahan terhadap bencana alam, serangan teroris, serangan militer, sabotase oleh kelompok bersenjata, dan serangan siber.
- 10) Penyiapan sistem pendanaan yang mudah bagi perusahaan atau badan yang ingin memasang alat *converter* gas di kapalnya atau ingin mengadakan kapal baru yang secara asasi mesinnya menggunakan BBG. Insentif pendanaan sangat esensial dalam mendukung keberhasilan program konversi dari BBM ke BBG di sektor sistem transportasi laut. Melalui keringanan pendanaan, diharapkan perusahaan akan semakin mudah mendapatkan modal untuk pengadaan alat *converter* maupun kapal baru.

- 11) Menerapkan peraturan kewajiban penggantian kapal di kalangan PT. PELNI, PT. ASDP, dan Ditjen Perhubungan Laut yang berusia di atas 20 tahun atau lebih menggunakan kapal yang secara asasi mesinnya menggunakan BBG. Kapal-kapal tua di PT. PELNI, PT. ASDP, dan Ditjen Perhubungan Laut cukup banyak yang sudah berusia lebih dari dua dekade, yang biaya operasionalnya semakin mahal, namun efektivitasnya untuk pelayaran dan angkut sudah semakin menurun, bahkan cenderung berbahaya. Agar tidak memberatkan keuangan PT. PELNI, PT. ASDP, dan Ditjen Perhubungan Laut, disarankan penggantian kapal dilakukan di rute-rute yang 'gemuk' atau paling menguntungkan, sehingga pengembalian modal akan berlangsung cepat dan kemanfaatan dari akuisisi aset kapal baru benar-benar dapat dirasakan perusahaan atau badan tersebut.
- 12) Penyiapan standardisasi spesifikasi atas kapal-kapal berbahan bakar gas. Saat ini belum ada standardisasi spesifikasi kualitas alat *converter* gas maupun kapal-kapal yang secara asasi menggunakan gas sebagai bahan bakar. Jika tidak segera ditentukan standarnya, nantinya akan timbul masalah standardisasi di masa depan yang dapat memengaruhi aspek keamanan dan keselamatan dalam berlayar, termasuk menghambat program konversi dari BBM ke BBG di sektor sistem transportasi laut akibat tidak adanya patokan kualitas terstandar terkait penggunaan mesin dan kapal berbahan bakar gas.



## **BAB IV**

### **PENUTUP**

#### **15. Kesimpulan**

Implementasi konversi dari BBM ke BBG di PT. PELNI, PT. ASDP, dan Ditjen Perhubungan Laut belum berjalan efektif. Walaupun MoU terkait upaya konversi tersebut sudah dibuat sejak tahun 2015, PT. PELNI, PT. ASDP, dan Ditjen Perhubungan Laut hingga saat ini belum satupun melakukan pengadaan alat *converter* untuk penggunaan gas sebagai bahan bakar kapal, maupun melakukan pengadaan kapal baru yang mesinnya secara asasi menggunakan BBG. Lemahnya payung hukum yang dapat mengakomodasi upaya pengadaan mesin *converter* dan kapal baru yang secara asasi menggunakan BBG di PT. PELNI, PT. ASDP, dan Ditjen Perhubungan Laut membuat tidak dapat dijalankannya upaya konversi secara efektif. PT. PELNI, PT. ASDP, dan Ditjen Perhubungan Laut tidak berani melakukan pengadaan alat *converter* dan kapal baru akibat biaya yang dibutuhkan sangat besar, sedangkan ketentuan hukum yang berlaku masih sekedar MoU yang kekuatan hukumnya sangat lemah, sehingga rentan mendapatkan penilaian buruk dari BPK dan KPK.

Tidak berjalannya pengadaan alat *converter* dan kapal baru pada akhirnya membuat tidak adanya jaminan permintaan gas dari PT. PELNI, PT. ASDP, dan Ditjen Perhubungan Laut, sehingga PT. Pertamina tidak berani melakukan peningkatan produksi dan distribusi karena takut tidak terserap. Fenomena ini menimbulkan *deadlock* yang akhirnya menghambat implementasi program konversi dari BBM ke BBG di PT. PELNI, PT. ASDP, dan Ditjen Perhubungan Laut, serta menghambat PT. Pertamina untuk lebih berinvestasi di bidang infrastruktur dan peralatan LNG. Keberlanjutan program konversi sangat ditentukan oleh kesiapan dukungan dalam bentuk peraturan-perundangan yang secara khusus mengatur mengenai konversi dari BBM ke BBG di lingkungan PT. PELNI, PT. ASDP, dan Ditjen Perhubungan Laut.

#### **16. Rekomendasi**

Agar konversi dari BBM ke BBG di sektor sistem transportasi laut berjalan efektif, dibutuhkan beberapa hal untuk dikembangkan antara lain:

1. Dibutuhkan payung hukum di tingkat presiden yang dapat berupa Peraturan Presiden, Instruksi Presiden, Keputusan Presiden, dan sebagainya yang mengintegrasikan ketiga kementerian yaitu Kementerian BUMN, Kementerian ESDM, dan Kementerian Perhubungan. Peraturan-perundangan tersebut nantinya bersifat mengikat dan mengkoordinir pelaksanaan secara jelas langkah-langkah kebijakan konversi dari BBM ke BBG di sektor sistem transportasi laut, sehingga instansi terkait seperti PT. PELNI, PT. ASDP, Ditjen Perhubungan Laut, dan PT. Pertamina memiliki kewajiban dan keterikatan untuk bekerjasama melaksanakan kebijakan konversi tersebut secara efektif.
2. Dibuat *Task Force* yang melibatkan 3 Kementerian (Kementerian ESDM, Kementerian Perhubungan dan Kementerian BUMN) dengan melibatkan BUMN pelaku bisnis secara terpadu untuk sinergisitas dan kolaboratif dengan mengadakan *pilot project*. Adanya team khusus akan dapat mempercepat persiapan, sekaligus pelaksanaan kebijakan penggunaan gas di transportasi laut.



## DAFTAR PUSTAKA

- Abdul Rahman. 2003. Dalam Kotarumalos, Nur Aisyah. Tanpa Tahun. *Menuju Ketahanan Energi Indonesia: Belajar dari Negara Lain*. Lembaga Ilmu Pengetahuan Indonesia.
- Anonim. 2015. *Dukung Pemanfaatan Gas Bumi untuk Transportasi Laut, PGN Tandatangani Kerja Sama dengan Kementerian Perhubungan*. <https://migas.esdm.go.id/post/read/dukung-pemanfaatan-gas-bumi-untuk-transportasi-laut,-pgn-tandatangani-kerja-sama-dengan-kementerian-perhubungan>. Diakses 6 Juni 2021 pukul 21.34 WIB.
- Anonim. 2015. *PGN, Pelni dan ASDP Jalin Kerja sama Pemanfaatan Gas Bumi untuk Transportasi Laut*. <https://migas.esdm.go.id/post/read/pgn,-pelni-dan-asdp-jalin-kerja-sama-pemanfaatan-gas-bumi-untuk-transportasi-laut>. Diakses 10 Juni 2021 Pukul 23.39 WIB.
- Anonim. 2019. *Laporan Tahunan 2019*. SKK Migas. Halaman 73.
- Ariyanti, Duwi S. 2017. *Pemanfaatan Gas Transportasi Darat Baru 4%*. <https://ekonomi.bisnis.com/read/20170314/44/636876/pemanfaatan-gas-transportasi-darat-baru-4>. Diakses 13 April 2021 pukul 11.55 WIB.
- Arvirianty, Anastasia. 2019. *Impor Minyak & BBM Pertamina Sentuh Rp 213 T di tahun 2018*. <https://finance.detik.com/energi/d-4204524/penuhi-kebutuhan-dalam-negeri-segini-jumlah-impor-minyak-ri>
- Biddle, Tami Davis. 2015. *Strategy and Grand Strategy: What Students and Practitioners Need to Know*. Pennsylvania: US Army War College Press.
- BP. 2020. *BP Statistical Review of World Energy 69<sup>th</sup> Edition*, 2020.
- BP. 2020. *BP Statistical Review of World Energy 69<sup>th</sup> Edition*. Halaman 32.
- Carlson, L., et al. 2012. *Resilience: Theory and Applications*. Decision and Information Sciences Division Argonne National Laboratory.
- Dwifriyadi, Achmad. 2018. *Penuhi Kebutuhan Dalam Negeri, Segini Jumlah Impor Minyak RI*. <https://finance.detik.com/energi/d-4204524/penuhi-kebutuhan-dalam-negeri-segini-jumlah-impor-minyak-ri>. Diakses pada 12 April 2021 pukul 21.00 WIB.

- Eikmeier, Dale C. 2007. *A Logical method for Center of Gravity Analysis*. Military Review, September-October 2007, halaman 62-66.
- ESDM. 2018. *Handbook of Energy & Economics Statistics of Indonesia (Final Edition)*. Kementerian Energi dan Sumber Daya Mineral Republik Indonesia.
- Fajar, Taufik. 2019. RI Masih Doyan Impor BBM, Nilainya Rp 300 Triliun. <https://economy.okezone.com/read/2019/08/13/320/2091531/ri-masih-doyan-impor-bbm-nilainya-rp300-triliun>. Diakses pada 12 April 2021 pukul 23.00 WIB.
- IEA. 2020. *Total Primary Energy Supply by Fuel, 1971 and 2018*. <https://www.iea.org/data-and-statistics/charts/total-primary-energy-supply-by-fuel-1971-and-2018>. Diakses 23 April 2021 pukul 22.50 WIB.
- IEA. 2021. *Energy Security: Reliable, Affordable Access to All Fuels and Energy Sources*. <https://www.iea.org/topics/energy-security>. Diakses 1 Mei 2021 pukul 23.01 WIB.
- IEA. 2021. *Japan 2021 Energy Policy Review*. International Energy Agency. Dapat diunduh di [https://iea.blob.core.windows.net/assets/3470b395-cfdd-44a9-9184-0537cf069c3d/Japan2021\\_EnergyPolicyReview.pdf](https://iea.blob.core.windows.net/assets/3470b395-cfdd-44a9-9184-0537cf069c3d/Japan2021_EnergyPolicyReview.pdf).
- KBBI. 2016. *Strategi*. <https://kbbi.kemdikbud.go.id/entri/strategi>. Diakses 24 Mei 2021 Pukul 22.26 WIB.
- KD, Herlina. *Defisit Migas Sebab Utama Defisit Perdagangan 2012*. <https://nasional.kontan.co.id/news/defisit-migas-sebab-utama-defisit-perdagangan-2012>. Diakses pada 12 April 2021 pukul 23.21 WIB.
- King, William, dkk. 2017. *Analysis of China's Natural Gas Use Policies and Suggested Reforms*. In: Shell Centre, The Development Research Center (DRC) of the State Council of the People's Republic of China (eds) *China's Gas Development Strategies*. Advances in Oil and Gas Exploration & Production. Springer, Cham. [https://doi.org/10.1007/978-3-319-59734-8\\_6](https://doi.org/10.1007/978-3-319-59734-8_6).
- Kusuma, Hendra. 2020. *Tekan Emisi Gas Rumah Kaca, RI Dapat Hadiah Rp 1,5 T*. <https://finance.detik.com/berita-ekonomi-bisnis/d-5148673/tekan-emisi-gas-rumah-kaca-ri-dapat-hadiah-rp-15-t>. Diakses 13 April 2021 pukul 01.01 WIB.
- Lemhannas. 2021. *Bahan Ajar PPRA LXII "Ketahanan Nasional"*. Lemhannas RI, Jakarta, 2021.

- Lindsey, Rebecca. 2018. *No Safe Haven for Coral from the Combined Impacts of Warming and Ocean Acidification*. <https://www.climate.gov/news-features/featured-images/no-safe-haven-coral-combined-impacts-warming-and-ocean-acidification>. Diakses pada 12 April 2021 pukul 21.00 WIB.
- Macalister, Terry. 2011. *Why Are Oil Prices so High*. <https://www.theguardian.com/business/blog/2011/nov/03/why-oil-prices-so-high>. Diakses pada 12 April 2021 pukul 23.21 WIB.
- Nasir, Mohammad. *Potret Kinerja Migas Indonesia*. Buletin Info Risiko Fiskal (IRF) Edisi 1 Tahun 2014.
- Nunez, Christina. 2019. *Fossil Fuels, Explained*. <https://www.nationalgeographic.com/environment/article/fossil-fuels>. Diakses pada 12 April 2021 pukul 21.00 WIB.
- Oxford Learner's Dictionaries. 2021. *Strategy*. [https://www.oxfordlearnersdictionaries.com/definition/american\\_english/strategy](https://www.oxfordlearnersdictionaries.com/definition/american_english/strategy). Diakses 24 Mei 2021 Pukul 22.26 WIB.
- Permen ESDM No. 16 Tahun 2020 Tentang Renstra Kementerian ESDM Tahun 2020-2024
- Praditya, I. I. 2015. *BUMN Transportasi Ini Manfaatkan Gas untuk Bahan Bakar*. <https://www.liputan6.com/bisnis/read/2308537/bumn-transportasi-ini-manfaatkan-gas-untuk-bahan-bakar>; Diakses 6 Juni 2021 Pukul 23.37 WIB.
- Presentasi Ditjen Perhubungan Laut "Penggunaan Bahan Bakar LNG untuk Sektor Transportasi Laut" Bandung, 22 Januari 2016.
- R Dye, Thomas. 1987. *Understanding Public Policy*. Englewood Cliffs, N.J.: Prentice-Hall, 1981.
- Sa'adah, A. F., Akhmad Fauzi, dan Bambang Juanda. 2016. *Analisis Penyediaan dan Konsumsi Bahan Bakar Minyak Indonesia*. <https://repository.ipb.ac.id/handle/123456789/82727>. Diakses pada 12 April 2021 pukul 21.00 WIB.
- Siegel, Ethan. 2017. *How Much Fuel Does It Take to Power the World?* <https://www.forbes.com/sites/startswithabang/2017/09/20/how-much-fuel-does-it-take-to-power-the-world/?sh=7e284ba816d9>. Diakses pada 12 April 2021 pukul 21.00 WIB.

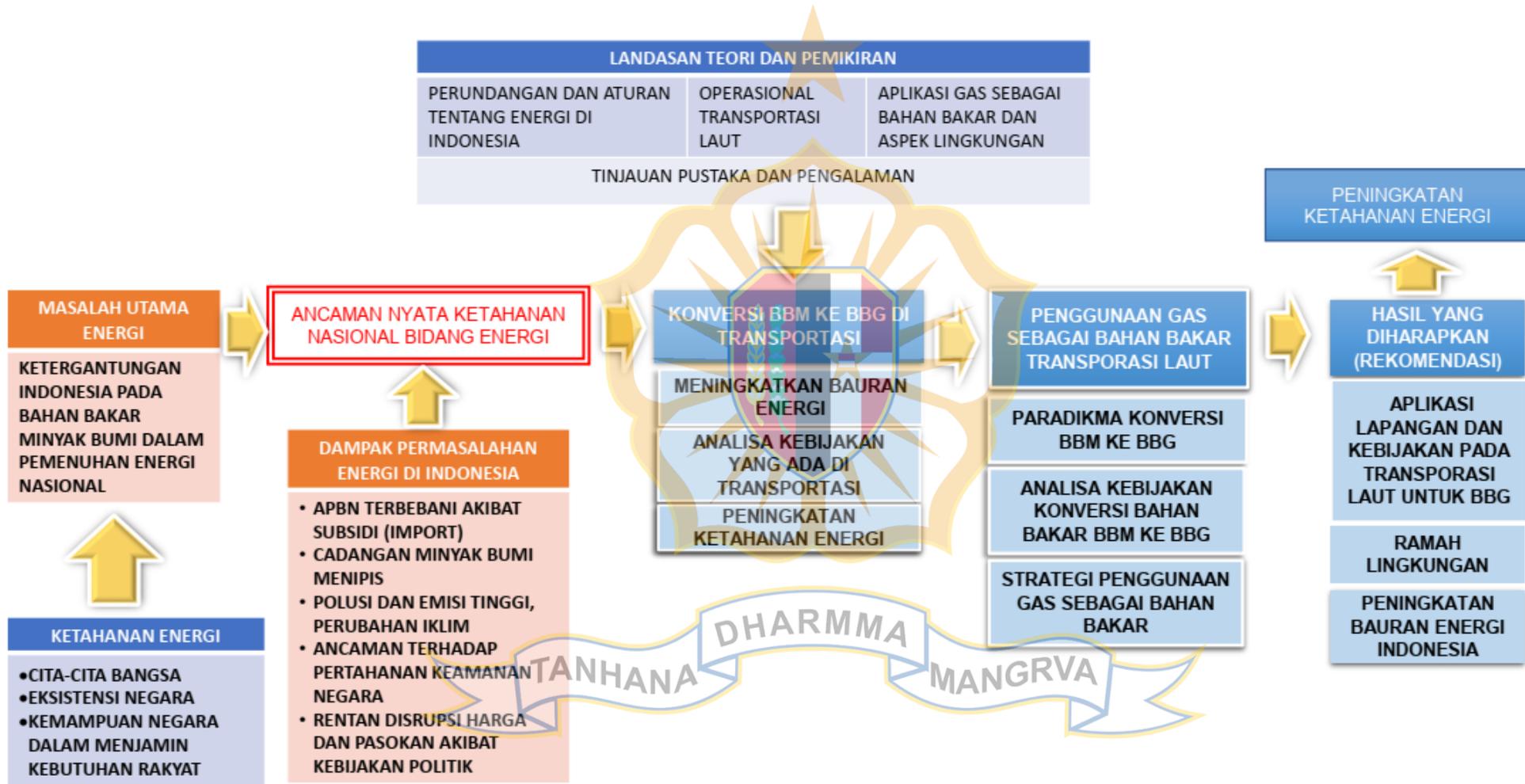
- Signe, Landry. 2017. *Policy Implementation: A Synthesis of the Study of Policy Implementation and the Causes of Policy Failure*. OCP Policy Paper March 2017. Halaman 10.
- Slide Presentasi “LNG Sebagai Bahan Bakar Kapal: Peluang dan Kendala: Studi Kelayakan KM Ciremai. Dipresentasikan 22 Januari 2016. Halaman 15.
- Umah, Anisatul. 2020. *Ekonomi Bangkit, Kebutuhan BBM Bakal Melonjak 13% di 2021*. <https://www.cnbcindonesia.com/news/20201228104554-4-211858/ekonomi-bangkit-kebutuhan-bbm-bakal-melonjak-13-di-2021>. Diakses 15 Juni 2021, Pukul 01.32 WIB
- Umah, Anisatul. 2021. *Konsumsi BBM RI di 2021 Diperkirakan Naik ke 75,27 Juta KL*. <https://www.cnbcindonesia.com/news/20210118145852-4-216880/konsumsi-bbm-ri-di-2021-diperkirakan-naik-ke-7527-juta-kl>. Diakses pada 12 April 2021 pukul 21.00 WIB.
- USGCRP. 2017. *Climate Science Special Report: Fourth National Climate Assessment, Volume I*. U.S. Global Change Research Program. Washington, DC, USA, 470 pp. doi: 10.7930/J0J964J6.
- Usman, Ediar, dkk. 2020. *Bauran Energi Nasional 2020*. Sekretariat Jenderal Dewan Energi Nasional. Halaman 72
- WHO. 2021. *Ambient Air Pollution*. <https://www.who.int/teams/environment-climate-change-and-health/air-quality-and-health/ambient-air-pollution>. Diakses pada 26 April 2021 pukul 21.00 WIB.
- Wicaksono, P. E. 2014. *Kementerian ESDM Dorong Kapal Laut Pakai Gas Alam Cair*. <https://www.liputan6.com/bisnis/read/2099665/kementerian-esdm-dorong-kapal-laut-pakai-gas-alam-cair>. Diakses 6 Juni 2021 pukul 21.34 WIB.

## DAFTAR LAMPIRAN

1. ALUR PIKIR
2. DAFTAR RIWAYAT HIDUP



## ALUR FIKIR KONVERSI BAHAN BAKAR TRANSPORTASI LAUT DARI MINYAK BUMI KE GAS DALAM RANGKA PENINGKATAN KETAHANAN ENERGI



## DAFTAR RIWAYAT HIDUP



### DATA PRIBADI

Nama : Dr. Eng. Kartika Kus Hendratna, S.T., M.Eng.  
 Tempat & Tgl Lahir : Banyuwangi, 23 Februari 1981  
 Alamat : Perumahan Mutiara Sentul Cluster the Nature  
 Blok IB-18, Sentul, Babakan madang, Bogor. JABAR  
 Jenis Kelamin : Laki-laki  
 Agama : Islam  
 Kewarganegaraan : Indonesia  
 Status : Menikah  
 No. HP : 081217318702  
 Email : [Kartika.khendratna@gmail.com](mailto:Kartika.khendratna@gmail.com)

### PENDIDIKAN FORMAL

1988 - 1993 : SDN 1 Kalibaru Kulon, Banyuwangi  
 1993 - 1996 : SLTPN 1 Kalibaru  
 1996 - 1999 : SMUN 1 Jember  
 1999 - 2004 : Institut Teknologi Sepuluh Nopember (ITS)  
 2003 - 2004 : Kobe University of Merchantile Marine  
 2006 - 2008 : Kobe University, Graduate School of Science and  
 Technology, Marine Engineering  
 2008 - 2011 : Kobe University, Graduate School of Maritime  
 Sciences, Marine Engineering

### PENGALAMAN ORGANISASI

2001 - 2012 : IMAREST – Institute of Marine Engineering  
 2004 - 2011 : Perhimpunan Pelajar Indonesia (PPI) Jepang  
 2004 - 2012 : JIME – Japan Institute of Marine Engineering  
 1999 - 2004 : Institut Teknologi Sepuluh Nopember (ITS)  
 2008 - 2009 : PPLN - Panitia Pemilu Luar Negeri - Jepang

### PENGALAMAN KERJA

2011 - skr : PT. Biro Klasifikasi Indonesia (Persero)  
 2009 - 2011 : Reseach Asistance, Kobe University  
 2003 - 2004 : Productivity Engineer, Sandvik Coromant

Demikian daftar Riwayat hidup ini saya buat dengan sebenar-benarnya.

Hormat saya

(Kartika Kus Hendratna)