

Penguncian Gas di Asia

2021

**USULAN EKSPANSI INFRASTRUKTUR GAS ADALAH
INVESTASI YANG BURUK UNTUK KAWASAN—DAN DUNIA**

Robert Rozansky





TENTANG GLOBAL ENERGY MONITOR

[Global Energy Monitor](#) (GEM) adalah jaringan peneliti yang mengembangkan sumber informasi kolaboratif tentang bahan bakar fosil dan alternatifnya. Proyek yang berjalan saat ini:

- Pelacak Pabrik Batu Bara Global
- Pelacak Infrastruktur Fosil Global
- Pelacak Gas Eropa
- Pelacak Pabrik Gas Global
- Pelacak Tambang Batu Bara Global
- Pelacak Pabrik Baja Global
- Pelacak Tenaga Angin Global
- Pelacak Tenaga Surya Global
- Buletin Inside Gas
- Buletin CoalWire
- GEM.wiki

TENTANG PELACAK PABRIK GAS GLOBAL DAN PELACAK INFRASTRUKTUR FOSIL GLOBAL

[Pelacak Pabrik Gas Global](#) (Global Gas Plant Tracker, GGPT) dan [Pelacak Infrastruktur Fosil Global](#) (Global Fossil Infrastructure Tracker, GFIT) adalah basis data daring yang mengidentifikasi, memetakan, mendeskripsikan, dan mengategorikan infrastruktur gas. GGPT melacak pembangkit listrik tenaga gas dan GFIT melacak pipa minyak dan gas serta terminal gas alam cair (LNG). Dikembangkan oleh Global Energy Monitor, pelacak ini menggunakan [halaman wiki dengan catatan kaki](#) untuk mendokumentasikan setiap proyek gas.

TENTANG SAMPUL

Gambar sampul memperlihatkan tanki LNG di Hazira, Gujarat, India. Gambar dari Getty Images, dengan kredit foto Puneet Vikram Singh.

PENULIS

Robert Rozansky adalah analis riset di Global Energy Monitor.

PENYUNTINGAN DAN PRODUKSI

Disunting oleh Ted Nace, Mason Inman, dan James Browning. Desain dan tata letak halaman oleh David Van Ness. Peta dibuat oleh Scott Zimmerman. Penulis juga ingin mengucapkan terima kasih atas kontribusi Lorne Stockman, Gerry Arances, Greig Aitken, dan Susanne Wong.

IZIN UNTUK PENGGUNAAN NONKOMERSIAL

Publikasi ini dapat direproduksi secara keseluruhan atau sebagian dan dalam bentuk apa pun untuk tujuan pendidikan atau nirlaba tanpa izin khusus dari pemegang hak cipta, dengan syarat menyebutkan sumbernya. Publikasi ini tidak boleh digunakan untuk dijual kembali atau tujuan komersial lainnya tanpa izin tertulis dari pemegang hak cipta. Hak Cipta © Oktober 2021 oleh Global Energy Monitor.

SUMBER LEBIH LANJUT

Pelacak Pabrik Gas Global (GGPT) sedang dalam pengembangan dan akan dirilis pada Kuartal 4 2021, dengan set data lengkap yang tersedia berdasarkan permintaan. Pelacak Infrastruktur Fosil Global (GFIT) menyediakan [lebih dari 35 tabel ringkasan data](#) mengenai pipa dan terminal minyak dan gas yang diperinci berdasarkan wilayah, negara, dan perusahaan; [catatan metodologi](#); dan [peta global interaktif](#). Tabel ringkasan untuk infrastruktur gas yang dianalisis dalam laporan ini tersedia di [sini](#). Untuk mendapatkan data primer untuk GGPT atau GFIT, hubungi Ted Nace (ted.nace@globalenergymonitor.org).

Penguncian Gas di Asia

USULAN EKSPANSI INFRASTRUKTUR GAS ADALAH
INVESTASI YANG BURUK UNTUK KAWASAN—DAN DUNIA

Robert Rozansky

RINGKASAN EKSEKUTIF

Rencana di Asia untuk mengembangkan ratusan miliar dolar pembangkit listrik, saluran pipa, dan terminal baru untuk gas impor merupakan ancaman besar terhadap upaya membatasi pemanasan global hingga 1,5° Celcius. Pengembangan infrastruktur gas ini diperkirakan akan bertumpu pada tingkat emisi gas rumah kaca yang tinggi dan menghalangi adopsi sumber energi yang lebih bersih, murah, dan aman.

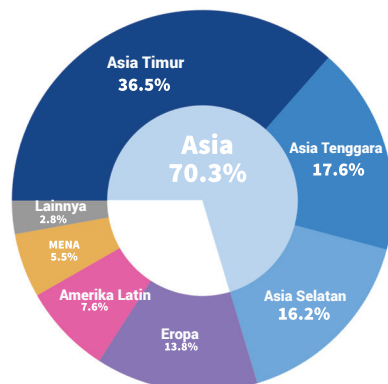
Laporan ini berfokus pada infrastruktur gas yang diusulkan dan sedang dibangun di Asia, termasuk pembangkit listrik, saluran pipa, dan terminal untuk mengimpor gas alam cair (LNG). Laporan ini mencakup sorotan berikut:

- **Di Asia Timur, Selatan, dan Tenggara ada rencana untuk membangun infrastruktur gas baru senilai 379 miliar USD:** Pembangkit listrik berbahan bakar gas senilai 189 miliar USD, saluran pipa gas senilai 54 miliar USD, dan terminal impor dan ekspor LNG baru senilai 136 miliar USD. Infrastruktur baru ini dapat menjadi aset yang terbengkalai saat ekonomi global beralih ke energi bersih.
- **Ada 320 gigawatt (GW) pembangkit listrik berbahan bakar gas yang sedang dikembangkan di seluruh Asia, yang dapat menaikkan kapasitas tenaga gas di wilayah tersebut hingga hampir dua kali lipat jika sudah selesai dibangun.** Ekspansi ini akan memiliki ukuran yang sama dengan seluruh armada listrik berbahan bakar gas di Eropa dan Rusia, dan akan meningkatkan kapasitas listrik berbahan bakar gas global sebesar 20%.
- **Asia adalah kawasan terpenting dunia bagi industri LNG global yang ingin berkembang.** Ada rencana di Asia untuk mengembangkan kapasitas terminal impor LNG baru sebesar 452 juta ton per tahun

(mtpa), yang mencakup 70% dari kapasitas global yang sedang dalam pengembangan (Gambar ES1). Ada terminal impor yang sedang dalam pengembangan yang lebih dari cukup untuk menyerap seluruh perdagangan LNG global pada 2020.

- **Eksansi ini dapat menghabiskan sebagian besar anggaran karbon dunia.** Jika selesai dibangun dan dijalankan dengan kapasitas penuh, terminal impor LNG dan saluran pipa gas yang sedang dikembangkan di Asia akan memungkinkan konsumsi gas impor yang cukup untuk menghasilkan 117 gigaton setara karbon dioksida (Gt CO₂-eq) selama masa pakainya. Ini mencakup seperempat dari semua emisi yang dapat dihasilkan dunia sambil mempertahankan peluang bagus untuk membatasi pemanasan global hingga 1,5°C.
- **Infrastruktur gas mahal dan berumur panjang.** Aset ini seringkali menghabiskan biaya miliaran dolar dan beroperasi selama beberapa dekade. Jika dibangun, banyak proyek yang kemungkinan besar tidak akan bersaing dengan energi terbarukan bahkan sebelum proyek itu selesai. Infrastruktur gas juga menghadirkan risiko ekonomi karena volatilitas harga gas, masalah keamanan, dan potensi bahwa infrastruktur tersebut tidak akan lagi layak di dunia yang makin rendah karbon.
- **Energi terbarukan adalah alternatif gas yang hemat biaya dan andal untuk pembangkit listrik, terutama bila digabungkan dengan manajemen sisi permintaan dan penyimpanan.** Energi terbarukan juga merupakan pilihan unggul untuk pembangkit terdistribusi yang dapat meningkatkan akses energi di kawasan pedesaan dunia. Dekarbonisasi sektor listrik dengan energi terbarukan akan menyiapkan fondasi untuk elektrifikasi bersih sektor lain,

Gambar ES1: Kapasitas Impor LNG dalam Pengembangan Berdasarkan Wilayah, Juni 2021



MENA mengacu pada

Timur Tengah dan Afrika Utara.

Asia Timur meliputi Tiongkok dengan Hong Kong dan Makau, Jepang, Korea Selatan, dan Taiwan.

Asia Tenggara meliputi Brunei, Kamboja, Indonesia, Laos, Malaysia, Myanmar, Papua Nugini, Filipina, Singapura, Thailand, Timor Leste, dan Vietnam.

Asia Selatan meliputi Bangladesh, India, Pakistan, dan Sri Lanka.

Sumber: Global Energy Monitor. Termasuk proyek-proyek dalam konstruksi dan dalam pengembangan prakonstruksi.

termasuk penerapan yang saat ini menggunakan gas seperti pemanas perumahan dan komersial.

- **Pemerintah mendukung ekspansi infrastruktur gas di Asia melalui lembaga keuangan publik.** Ada risiko bahwa mereka akan terus melakukannya. Sebuah survei pembiayaan publik global menunjukkan bahwa lembaga-lembaga publik menyediakan pembiayaan 22,4 miliar USD untuk proyek-proyek gas di Asia antara 2014 dan 2018. Pengumuman terbaru dari Bank Pembangunan Asia, Bank Dunia, dan lainnya menunjukkan bahwa lembaga-lembaga ini belum berkomitmen untuk menarik diri dari pembiayaan gas dan tetap terbuka untuk mendanai infrastruktur dan pembangkit listrik yang sedang berjalan. Pembiayaan publik internasional menandai kepercayaan pada kelayakan proyek yang mendorong investasi sektor swasta, dan pengalihan pembiayaan tersebut dari gas akan membantu menyelaraskan investasi swasta dan kebijakan publik dengan tujuan emisi nol bersih.

PENGANTAR

Dengan makin menjauhnya para perencana Asia dari batu bara untuk memenuhi kebutuhan energi yang terus meningkat di kawasan ini, gas telah diterima secara luas sebagai alternatif yang tak terhindarkan, baik dari segi ekonomi maupun lingkungan. Berangkat dari alasan tersebut, proyek infrastruktur gas baru, termasuk saluran pipa, terminal LNG, dan pembangkit listrik berbahan bakar gas, telah berkembang pesat di seluruh kawasan, bernilai hingga 379 miliar USD untuk proyek dalam tahap konstruksi atau prakonstruksi per Juni 2021. Asia adalah rumah bagi hampir tiga perempat dari semua kapasitas impor LNG dalam pembangunan, sehingga Asia memiliki pengaruh yang luar biasa dalam perdagangan gas global. Namun, logika yang mendasari ekspansi gas ini makin dipertanyakan. Menurut analisis iklim, asumsi bahwa gas adalah alternatif yang ramah iklim untuk batu bara sangat salah kaprah, mengingat makin banyak bukti bahwa ukuran dan signifikansi emisi metana yang merusak iklim yang dihasilkan di sepanjang rantai pasokan gas lebih besar daripada yang diperkirakan sebelumnya. Alih-alih menguntungkan iklim, pertumbuhan pembakaran gas yang akan dihasilkan dari penguncian infrastruktur gas baru secara masif malah akan mendatangkan

malapetaka pada rencana untuk mengendalikan emisi dan mengurangi beberapa dampak terburuk dari perubahan iklim. Landasan dalam segi ekonomi juga telah bergeser. Biaya alternatif terbaru yang turun dengan cepat, khususnya yang disertai dengan komponen yang meningkatkan keandalan seperti penyimpanan dalam baterai dan manajemen permintaan, telah merusak status gas sebagai opsi yang paling menguntungkan secara ekonomi untuk pembangkit listrik baru. Turunnya biaya tenaga surya, angin, dan penyimpanan membuat pembuatan proyek gas jangka panjang seperti terminal LNG berpotensi menjadi usang jauh sebelum masa pakai normalnya berakhir. Secara keseluruhan, kombinasi pemahaman yang lebih baik tentang kerusakan iklim yang disebabkan oleh gas dan persamaan ekonomi yang berubah dengan cepat membuat alasan untuk perluasan infrastruktur gas di Asia tidak lagi dapat didukung.

PENGUNCIAN GAS: RENCANA EKSPANSI PEMBANGKIT LISTRIK, PIPA, DAN TERMINAL

Survei infrastruktur gas GEM menemukan bahwa di Asia Timur, Selatan, dan Tenggara terdapat pembangunan infrastruktur gas dalam skala masif yang sedang dikembangkan—yaitu proyek yang diusulkan atau sedang dibangun.¹ GEM menemukan bahwa ada rencana untuk membangun 320 GW pembangkit listrik tenaga gas baru di Asia. Ekspansi ini akan berukuran setara dengan seluruh armada listrik berbahan bakar gas di Eropa dan Rusia. Ekspansi ini akan menambah kapasitas listrik berbahan bakar gas global sebesar 20%, sehingga meningkatkan kapasitas tenaga gas di Asia sebesar hampir dua kali lipat. GEM mengidentifikasi lebih dari 63.000 kilometer saluran pipa gas yang sedang dikembangkan di Asia, yang cukup untuk mengelilingi Bumi satu setengah kali. Penambahan ini akan meningkatkan panjang saluran pipa di kawasan tersebut sekitar 50% dan akan meningkatkan kapasitas impor melalui pipa ke Asia sebesar tiga kali lipat. Terakhir, GEM telah mencatat masing-masing 25 mtpa dan 452 mtpa kapasitas ekspor dan impor LNG baru yang sedang dalam pengembangan. Penambahan kapasitas impor dengan skala ini akan memungkinkan lebih dari 3 juta pengiriman tahunan LNG oleh kapal tanker dan penerimaan LNG per tahun lebih banyak daripada yang diimpor seluruh dunia pada 2020 (BP 2021, GIIGNL 2019).²

Data GEM tentang pembangkit listrik berbahan bakar gas dicatat di [Pelacak Pabrik Gas Global](#). Data tentang jaringan pipa gas dan terminal LNG dicatat di: [Pelacak Infrastruktur Fosil Global](#). GEM telah membuat katalog terkait infrastruktur gas Asia yang dianalisis dalam laporan ini dalam rangkaian [table ringkasan](#).

Setelah dibangun, infrastruktur gas dirancang untuk beroperasi selama beberapa dekade. Saluran pipa dan terminal yang sedang dibangun di Asia dapat mengimpor gas yang selama masa pakainya cukup untuk melepaskan 43 gigaton setara CO₂ (Gt

CO₂-eq) jika dioperasikan pada kapasitas penuh dan gas yang diimpor dibakar—dan emisi metana terkait dalam rantai pasokan dievaluasi dalam jangka waktu 100 tahun.^{3, 4} Dengan asumsi yang sama, jaringan pipa dan terminal dalam fase pengembangan prakonstruksi dapat memungkinkan 73 Gt CO₂-eq. Karena pengembang kemungkinan akan meninggalkan beberapa proyek pada tahap awal dan proyek biasanya tidak beroperasi pada kapasitas penuh, ini adalah perkiraan batas atas. Meski demikian, ini adalah angka yang mengejutkan: total 117 Gt CO₂-eq adalah seperempat dari anggaran karbon dunia untuk mempertahankan peluang 50% membatasi pemanasan global hingga 1,5° C. Jika emisi metana terkait dalam perubahan pasokan dievaluasi dalam jangka waktu 20 tahun, skala dampaknya akan lebih besar: 144 Gt CO₂-eq, sekitar sepertiga dari anggaran karbon.

GEM memperkirakan bahwa rencana infrastruktur Asia akan berjumlah 189 miliar USD untuk investasi pembangkit listrik tenaga gas baru, 54 miliar USD untuk saluran pipa gas, dan 136 miliar USD untuk terminal impor dan ekspor LNG. Ketika ekonomi global beralih ke energi bersih, sebagian besar infrastruktur baru senilai 379 miliar USD ini dapat menjadi aset yang terbengkalai, yaitu proyek-proyek yang tidak lagi layak secara ekonomi sebelum perkiraan masa pakainya berakhir karena perubahan yang terkait dengan transisi energi. Proyek-proyek gas dapat terhenti sebagai akibat dari kondisi ekonomi, seperti menurunnya daya saing dengan energi terbarukan yang murah, atau kondisi regulasi, seperti kebijakan baru untuk mendekarbonisasi jaringan listrik (Carbon Tracker 2017). Aset terbengkalai berarti modal yang terbuang. Fasilitas gas yang pensiun dini ini akan merugikan lembaga publik dan swasta yang telah berinvestasi di dalamnya, tenaga kerja yang dipekerjakan olehnya, dan ekonomi yang tumbuh bergantung padanya (OCI 2016).

1. Survei GEM atas jaringan pipa gas, terminal LNG, dan pabrik gas masing-masing diselesaikan pada Januari 2021, Juni 2021, dan Agustus 2021. Metodologi dan hasil lengkap dapat ditemukan di <http://Globalenergymonitor.org>.

2. Dengan asumsi bahwa kapasitas tanker adalah 175.000 meter kubik LNG.

3. Lihat bagian metodologi untuk lebih jelasnya.

4. Perkiraan emisi siklus hidup yang digunakan dalam perhitungan ini memperhitungkan pelepasan yang tidak ditangkap dan emisi sementara dari metana, komponen utama dalam gas, di sepanjang rantai pasokan gas. Metana memiliki potensi pemanasan global yang jauh lebih besar jika dievaluasi dalam jangka waktu 20 tahun daripada dalam jangka waktu 100 tahun.

Tabel 1 menunjukkan investasi dalam proyek-proyek yang diusulkan dan sedang dibangun di Asia Timur, Selatan, dan Tenggara. Tiongkok mendominasi investasi yang direncanakan, dengan nilai investasi 131 miliar USD. Selain Tiongkok, ekspansi gas terbesar berdasarkan investasi direncanakan di Vietnam, Indonesia, India, Thailand, Bangladesh, Korea Selatan, Filipina, Jepang, Myanmar, Taiwan, dan Pakistan. Dari negara-negara tersebut, India, Thailand, dan Indonesia adalah negara dengan investasi infrastruktur terbanyak yang saat ini sedang

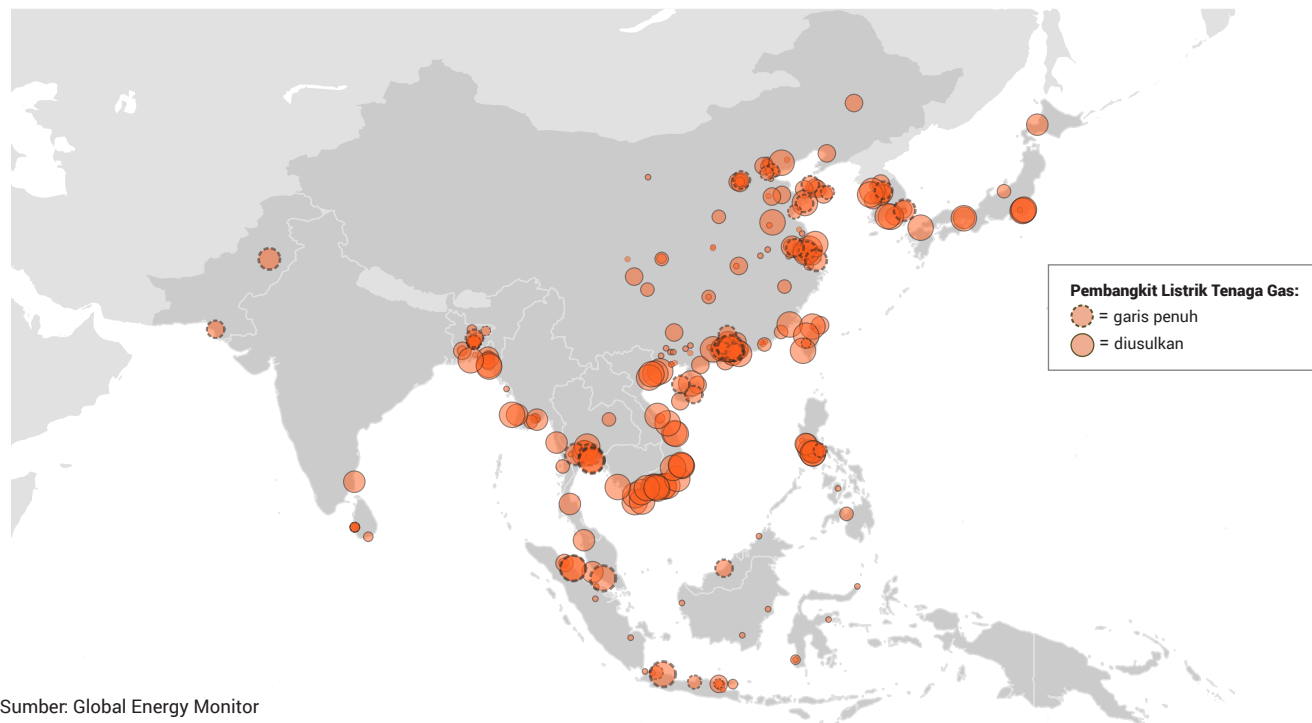
dibangun, dengan proyek pembangunan masing-masing mencapai 16 miliar dolar, 8 miliar dolar, dan 7 miliar dolar. Usulan investasi Vietnam yang sangat besar merupakan hasil dari antisipasi peningkatan permintaan listrik dan tingginya minat pemerintah dan industri dalam membangun proyek gas baru; angka-angka ini dapat berkembang dengan rilis yang akan datang dari rencana pengembangan tenaga listrik baru. Kurang dari 1% dari investasi yang direncanakan Vietnam sebenarnya untuk proyek-proyek yang telah mencapai tahap konstruksi.

Tabel 1: Investasi yang direncanakan untuk Infrastruktur Gas di Asia (miliar USD)

Negara	Pembangkit Listrik		Saluran Pipa		Terminal		Total
	Diusulkan	Konstruksi	Diusulkan	Konstruksi	Diusulkan	Konstruksi	
Tiongkok	41,3	13,7	9,2	10,1	32,5	23,8	130,5
Vietnam	52,8	0	0,2	0	5,4	0,3	58,6
Indonesia	5,4	3,3	2,7	0,8	16,6	2,9	31,8
India	0,7	0	7,6	7,3	5,0	8,9	29,5
Thailand	5,6	5,0	0,5	0,6	6,1	2,1	19,9
Bangladesh	10,4	1,9	1,9	0,3	2,1	0	16,5
Korea Selatan	9,6	1,3	2,0	0	3,2	0	16,1
Filipina	8,6	0,4	0	0	2,9	2,1	14,0
Jepang	8,7	0,1	2,8	0,5	0,7	0,3	13,0
Myanmar	5,6	0	2,7	0	1,6	2,5	12,3
Taiwan	5,6	0,5	2,5	0,1	3,0	0	11,7
Pakistan	0	1,4	1,2	0,5	3,8	0,8	7,6
Papua Nugini	0	0	0	0	6,5	0	6,5
Malaysia	1,5	1,9	0,7	0	0	0	4,1
Kamboja	2,3	0	0	0	1,0	0	3,3
Sri Lanka	0,9	0,2	0	0	1,0	0	2,0
Singapura	0	0	0	0	1,5	0	1,5
Brunei	0	0	0,1	0	0	0	0,1
Timor L'este	0	0	0,1	0	0	0	0,1

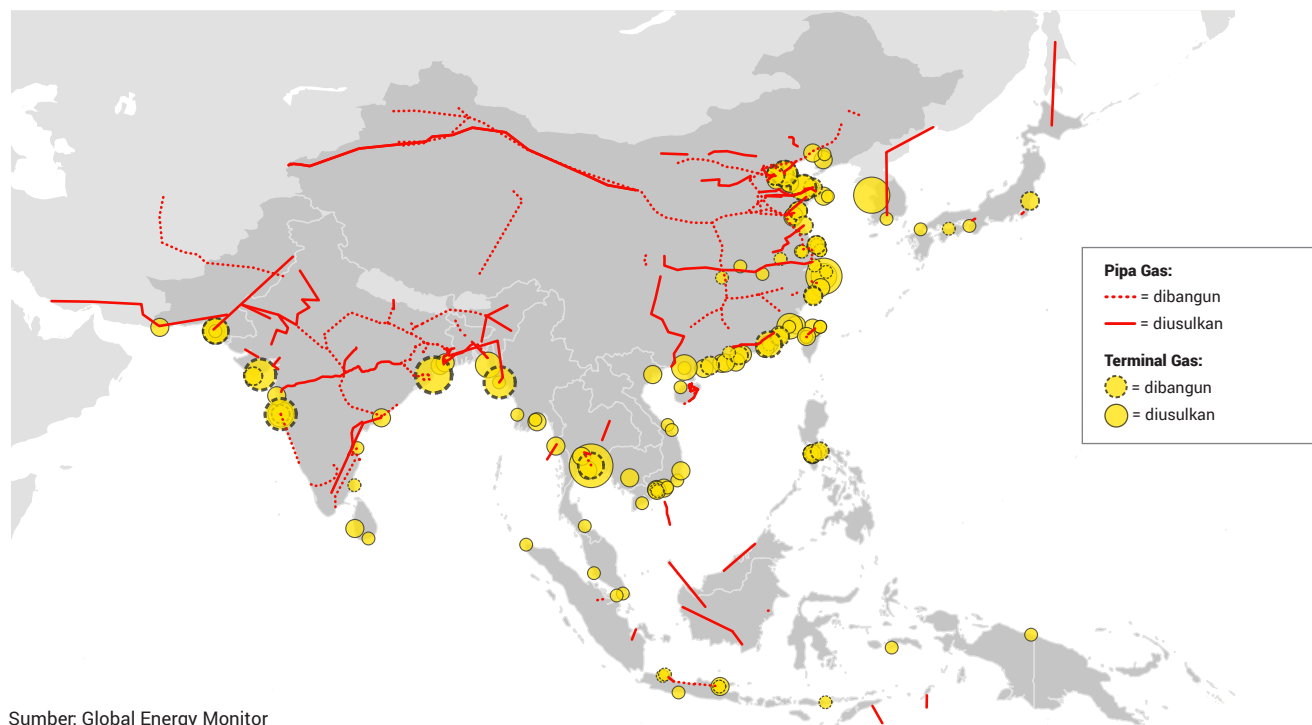
Sumber: Global Energy Monitor. Estimasi ini berdasarkan belanja modal rata-rata global dan regional untuk membangun infrastruktur gas baru, dan mungkin berbeda dengan proyeksi biaya pada tataran proyek. Lihat lampiran Metodologi untuk selengkapnya.

Gambar 1: Pembangkit Listrik Tenaga Gas yang Sedang Dikembangkan di Asia



Sumber: Global Energy Monitor

Gambar 2: Pipa Gas dan Terminal yang Sedang Dikembangkan di Asia



Sumber: Global Energy Monitor

LATAR BELAKANG: IKLIM DAN ENERGI MASA DEPAN ASIA DI PERSIMPANGAN

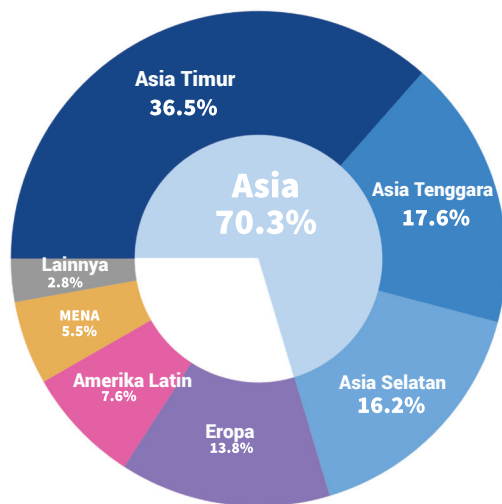
Data GEM menunjukkan bahwa Asia berada di pusat pertumbuhan pasar LNG global: Asia adalah rumah bagi 59% dari kapasitas impor LNG dunia yang sudah ada dan 70% dari kapasitas dunia yang sedang dalam tahap pengembangan konstruksi atau prakonstruksi. Asia akan menjadi kekuatan dominan yang menentukan masa depan gas dalam transisi energi.

Menanggapi krisis iklim yang memburuk, semua negara Asia telah menandatangani Perjanjian Iklim Paris (kecuali beberapa negara di Timur Tengah). Selain itu, beberapa ekonomi terbesar di kawasan ini telah berjanji untuk mencapai netralitas karbon pada pertengahan abad ini: Jepang dan Korea Selatan pada 2050 melalui komitmen yang disahkan dengan undang-undang, dan Tiongkok pada 2060 melalui kebijakan yang dinyatakan.

Diwujudkan atau tidaknya langkah-langkah diplomatik dan kebijakan tersebut bergantung pada jenis investasi energi yang dilakukan pada dekade

mendatang. Pengumuman tujuan netralitas karbon oleh tiga ekonomi utama Asia Timur menjadi sebuah harapan, seperti pertumbuhan pesat dalam kapasitas energi terbarukan Asia, yang sekarang menyumbang hampir setengah dari total global dan diperkirakan akan berlipat ganda dalam waktu kurang dari lima tahun, dipimpin oleh penyebaran fotovoltaik surya (PV) baru (IRENA 2021a, Rystad 2020). Namun, terlepas dari langkah-langkah positif ini, laporan dari pemerintah, kantor berita, dan perusahaan di seluruh Asia mengungkapkan tren yang meresahkan: kawasan ini merencanakan pembangunan infrastruktur besar-besaran untuk mengimpor gas fosil asing guna memenuhi permintaan energi yang meningkat. Seperti yang dijelaskan di bagian selanjutnya, pembangunan tersebut menimbulkan masalah besar, baik dari segi lingkungan maupun ekonomi.

Gambar 3: Kapasitas Impor LNG dalam Pengembangan Berdasarkan Wilayah, Juni 2021



MENA mengacu pada Timur Tengah dan Afrika Utara.

Asia Timur meliputi Tiongkok dengan Hong Kong dan Makau, Jepang, Korea Selatan, dan Taiwan.

Asia Tenggara meliputi Brunei, Kamboja, Indonesia, Laos, Malaysia, Myanmar, Papua Nugini, Filipina, Singapura, Thailand, Timor Leste, dan Vietnam.

Asia Selatan meliputi Bangladesh, India, Pakistan, dan Sri Lanka..

Sumber: Global Energy Monitor. Termasuk proyek-proyek dalam pembangunan dan dalam pengembangan prakonstruksi.

MASALAH DENGAN GAS

Gas terdiri dari metana dan hidrokarbon lain yang dikenal sebagai gas alam cair (EIA 2020). Gas adalah salah satu bahan bakar yang paling banyak dikonsumsi di seluruh dunia. Pada 2020, ekonomi global mengonsumsi 3,8 triliun meter kubik gas dan

sektor kelistrikan mengandalkan gas untuk 23% dari pembangkitannya (BP 2021).⁵

Meski ada salah persepsi, karena sebenarnya gas itu kotor, mahal, dan melemahkan upaya untuk mencegah dampak terburuk dari krisis iklim.

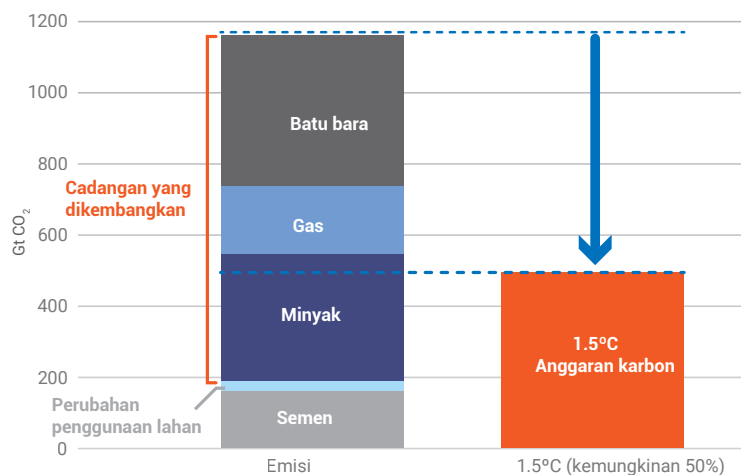
Emisi

Gas yang terbakar di seluruh dunia merupakan salah satu sumber utama emisi CO₂. Pada 2019, gas menyumbang 22% dari semua emisi bahan bakar fosil (IEA 2020c). Pembakaran gas yang lebih banyak akan berkontribusi pada peningkatan emisi global yang berkelanjutan, padahal emisi tersebut harus mulai menurun tajam jika dunia ingin mencegah dampak terburuk dari perubahan iklim. Walau misalnya CO₂ merupakan satu-satunya gas rumah kaca yang dilepaskan oleh konsumsi gas (yang sebenarnya tidak benar menurut pembahasan di bawah ini), tidak ada ruang untuk mengembangkan ladang gas baru dan memperluas konsumsi gas. Gambar 4 menunjukkan bahwa emisi dari proyek gas, minyak, dan batu bara yang saat ini berproduksi sudah terlalu besar untuk mempertahankan peluang 50% membatasi pemanasan global hingga 1,5° C (OCI 2016). Jika emisi terus berlanjut

pada tingkat saat ini selama sepuluh tahun, dunia akan menghabiskan anggaran karbonnya, yaitu jumlah CO₂ yang dapat dilepaskan sambil mempertahankan peluang bagus untuk memenuhi target iklim ini. Peralihan batu bara ke gas juga bukan solusi yang tepat. Pada 2019, analisis dari Bloomberg New Energy Finance (BNEF) memodelkan skenario jika pembangkit batu bara digantikan terutama oleh gas pada 2035, dan menemukan bahwa tingkat emisi masih jauh di atas batas 1,5° C (BNEF 2021).

Selain melepaskan CO₂ melalui pembakaran, temuan baru selama dekade terakhir mengungkapkan bahwa produksi, transportasi, dan konsumsi gas semuanya membocorkan metana (gas rumah kaca yang potensial) dalam jumlah besar. Misalnya, penelitian yang dipimpin oleh Environmental Defense Fund (Badan Dana

Gambar 4: Emisi Karbon Dioksida dari Cadangan Bahan Bakar Fosil Global yang Dikembangkan, Dibandingkan dengan Anggaran Karbon dalam Rentang di Tujuan Paris.



Sumber: Analisis Oil Change International berdasarkan data dari Rystad Energy, IEA, World Energy Council, IPCC, dan Global Carbon Project. Sisa anggaran karbon per 1 Januari 2020

5. Gas dapat digunakan dalam berbagai aplikasi termasuk pembangkit listrik, pemanas komersial dan perumahan, transportasi, dan proses industri. Pembangkit listrik adalah sektor yang mendorong sebagian besar rencana ekspansi gas di Asia, dan dengan demikian menjadi fokus laporan ini.

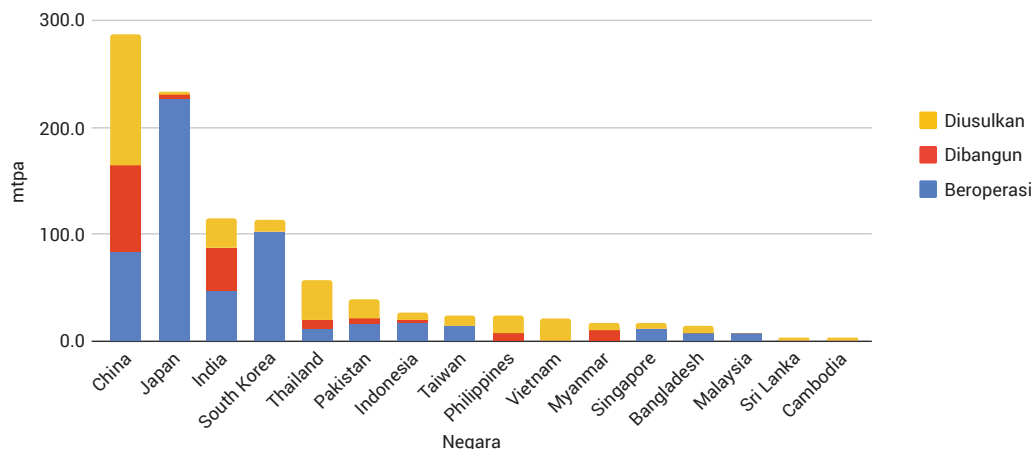
Pertahanan Lingkungan Hidup) menemukan bahwa metana yang bocor di sepanjang rantai pasokan AS 60% lebih banyak daripada perkiraan Environmental Protection Agency (Badan Perlindungan Lingkungan) AS pada 2015 (Alvarez dkk. 2018). Metana memiliki dampak pemanasan global 86 kali lipat lebih besar daripada CO₂ dalam rentang waktu 20 tahun dan 34 kali lipat lebih besar daripada CO₂ dalam rentang waktu 100 tahun (Myhre dkk. 2014).

Bahkan, ada lebih banyak gas yang bocor dan terbakar saat dikirim ke seluruh dunia. LNG adalah gas yang telah didinginkan hingga -162° C dan dikondensasikan menjadi cairan, sehingga dapat diangkut oleh kapal tanker dari produsen gas ke konsumen. Negara-negara di Asia sedang memajukan rencana untuk memperluas impor LNG secara dramatis, sehingga menimbulkan kekhawatiran besar dari sudut pandang emisi. Pencairan gas membutuhkan energi dalam jumlah besar dan dapat mengonsumsi hingga 10 persen dari gas umpan (Total 2018). Proses ini juga menggunakan bahan pendingin perusak ozon. Selanjutnya, kapal pengangkut LNG membakar bahan bakar fosil tambahan untuk beroperasi. Natural Resources Defense Council (Dewan Pertahanan Sumber Daya Alam) memperkirakan bahwa pencairan, pengiriman, dan regasifikasi LNG dapat meningkatkan siklus hidup emisi gas sebesar 8% hingga 21% dalam rentang waktu 20 tahun. Akibatnya, emisi siklus hidup untuk LNG AS hanya 27% hingga 33% lebih rendah dari batu bara yang dievaluasi selama jangka waktu ini. Ini sangat bertolak belakang dengan emisi siklus hidup untuk tenaga surya dan angin, yang masing-masing hanya 7% dan 2% dari emisi LNG (NRDC 2020).

Gambar 5 menunjukkan rencana kapasitas impor LNG baru yang sedang dikembangkan di seluruh wilayah. Tujuan dari beberapa kapasitas baru ini adalah untuk menggantikan beberapa persediaan yang makin menipis. Misalnya, gas menyediakan 20% pembangkitan listrik di Filipina, tetapi sumber daya gas utama negara itu, ladang gas Malampaya, diperkirakan akan habis pada 2027 (Shiga dkk. 2021). Tiongkok adalah pengecualian utama, dengan produksi gas domestik yang diperkirakan akan meningkat dua kali lipat pada 2040 (IEA 2020c). Namun, tingkat kapasitas impor LNG baru yang direncanakan untuk wilayah tersebut jauh melebihi jumlah yang dibutuhkan untuk menggantikan pasokan gas domestik yang menurun. Kapasitas impor LNG dalam pembangunan di Asia kira-kira setara dengan kapasitas ekspor yang ada dari setiap eksportir LNG di dunia jika digabungkan. Infrastruktur tersebut cukup untuk menyerap seluruh perdagangan LNG global pada 2020 (GIIGNL 2021).

Gambar 5 menunjukkan rencana kapasitas impor LNG baru yang sedang dikembangkan di seluruh wilayah. Tujuan dari beberapa kapasitas baru ini adalah untuk menggantikan beberapa persediaan yang makin menipis. Misalnya, gas menyediakan 20% pembangkitan listrik di Filipina, tetapi sumber daya gas utama negara itu, ladang gas Malampaya, diperkirakan akan habis pada 2027 (Shiga dkk. 2021). Tiongkok adalah pengecualian utama, dengan produksi gas domestik yang diperkirakan akan meningkat dua kali lipat pada 2040 (IEA 2020c). Namun, tingkat kapasitas impor LNG baru yang direncanakan untuk wilayah tersebut jauh melebihi jumlah yang dibutuhkan untuk menggantikan pasokan gas domestik yang menurun.

Gambar 5: Kapasitas Impor LNG yang sedang Beroperasi dan Sedang Dikembangkan di Asia, Juni 2021.



Sumber: Pelacak Infrastruktur Fossil Global, Global Energy Monitor

Kapasitas impor LNG dalam pembangunan di Asia kira-kira setara dengan kapasitas ekspor yang ada dari setiap eksportir LNG di dunia jika digabungkan. Infrastruktur tersebut cukup untuk menyerap seluruh perdagangan LNG global pada 2020 (GIIGNL 2021).

Ekspansi konsumsi gas di seluruh Asia tidak sejalan dengan skenario emisi nol bersih yang akan berupaya membatasi pemanasan global hingga 1,5° C sesuai Perjanjian Paris. Skenario Emisi Nol Bersih pada 2050 oleh IEA yang sejalan dengan tujuan internasional ini menemukan bahwa konsumsi gas global akan mencapai puncaknya sekitar 2025 dan kemudian menurun dengan cepat hingga 2050. Dalam skenario

ini, kapasitas LNG tidak memerlukan ekspansi karena gas fosil yang diperdagangkan sebagai LNG akan turun 60% antara 2020 dan 2050 (IEA 2021). Panel Antarpemerintah tentang Perubahan Iklim (IPCC) menggambarkan skenario P1-nya sebagai skenario dengan “inovasi sosial, bisnis, dan teknologi yang menghasilkan permintaan energi yang lebih rendah hingga 2050 walau standar hidup meningkat, terutama di belahan dunia Selatan,” dan yang sedikit bergantung pada penangkapan dan penyimpanan karbon. Untuk skenario ini, IPCC menemukan bahwa energi primer dari konsumsi gas harus turun 25% pada 2030 dan 74% pada 2050 sehubungan dengan level 2010 (IPCC 2019).

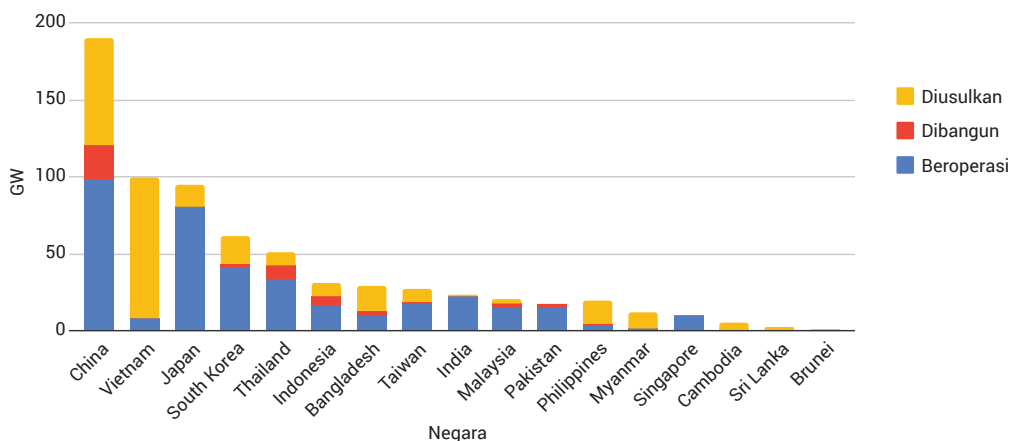
Tantangan Ekonomi

Membangun infrastruktur gas memiliki risiko finansial, terutama di sektor listrik yang biaya untuk energi terbarukannya turun dengan cepat. Rencana untuk menggunakan ratusan miliar dolar untuk infrastruktur gas baru di Asia didasarkan pada asumsi bahwa gas adalah pilihan yang paling hemat biaya dan andal untuk menghasilkan tenaga. Namun, asumsi itu tidak lagi valid mengingat penurunan biaya energi bersih yang sangat cepat—lebih dari 90% sejak 2009. Rencana pertumbuhan kapasitas pembangkit listrik tenaga gas di Asia ditunjukkan pada Gambar 6.

Pembangkit listrik adalah pendorong utama untuk pengembangan gas baru di sebagian besar negara di Asia (kecuali Tiongkok dan India, dengan sebagian besar gas baru yang ditargetkan untuk keperluan industri seperti produksi metanol dan pupuk). Sektor listrik bertanggung jawab atas 60% dari antisipasi

pertumbuhan permintaan tambahan untuk gas di negara berkembang pesat Asia antara 2019 dan 2025, menurut IEA (IEA 2020a). Di Indonesia, misalnya, usulan peningkatan kapasitas gas sebesar 6 GW sedang digunakan untuk meningkatkan jumlah daya “bersih” dalam rancangan rencana energi nasionalnya saat ini untuk 2021-2030 (Enerdata 2021). Permintaan listrik makin tumbuh di sebagian besar Asia. Di Thailand, konsumsi listrik diperkirakan meningkat 50% pada 2030, hingga 300 Terawatt per jam (TWh), sementara konsumsi listrik Vietnam diperkirakan hampir dua kali lipat pada 2035, mencapai 388 TWh (OIES 2020). Meski begitu, banyak rencana proyek gas yang sebenarnya tidak diperlukan untuk memenuhi permintaan masa depan negara. Armada pembangkit listrik termal Bangladesh, misalnya, hanya menggunakan 40% kapasitasnya antara 2019 dan 2020 (IEEFA 2021c).

Gambar 6: Kapasitas Pembangkit Listrik Tenaga Gas yang Beroperasi dan Sedang Dikembangkan di Asia, Juni 2021



Sumber: Global Energy Monitor, Pelacak Pabrik Gas Global, September 2021.

Di beberapa negara di kawasan ini, pemerintah menyubsidi pendapatan perusahaan listrik yang hilang akibat kelebihan kapasitas. Di Pakistan, pembayaran semacam itu diperkirakan akan merugikan pemerintah sebesar 10 miliar USD per tahun pada 2023 (IEEFA 2021d).

Portofolio energi bersih (CEP), yang terdiri dari energi terbarukan dengan manajemen sisi permintaan dan penyimpanan, sekarang mengungguli pembangkit listrik berbahan bakar gas di sebagian besar dunia, termasuk Asia, dan diharapkan menjadi lebih kompetitif karena biaya PV surya, angin, dan penyimpanan terus menurun. Saat ini, Badan Energi Terbarukan Internasional (International Renewable Energy Agency, IRENA) menemukan bahwa 62% dari semua pembangkit listrik terbarukan di seluruh dunia, atau 162 GW, memiliki biaya lebih rendah daripada opsi bahan bakar fosil baru yang termurah. Pangsa pembangkit terbarukan yang kompetitif dengan bahan bakar fosil meningkat dua kali lipat pada 2020 dibandingkan dengan tahun sebelumnya (IRENA 2021b). BNEF telah memperkirakan bahwa pada 2050 rata-rata biaya listrik global yang diratakan untuk PV surya, angin darat, dan angin lepas pantai akan turun masing-masing sebesar 70%, 50%, dan 45% (ETC 2021). Menambahkan manajemen sisi permintaan dan penyimpanan hanya meningkatkan ekonomi dengan meningkatkan faktor kapasitas energi terbarukan (yaitu jumlah kapasitas yang sebenarnya digunakan). Rocky Mountain Institute menemukan bahwa 2019 adalah tahun impas di Amerika Serikat ketika CEP mulai mengungguli gas baru (RMI 2019).

Selain lebih murah dan lebih ramah iklim, energi terbarukan memiliki keunggulan keamanan energi yang berbeda dengan gas. Volatilitas harga bahan bakar atau ketersediaan bahan bakar dapat membuat pendapatan proyek gas tidak dapat diprediksi atau fasilitas menjadi sangat mahal untuk dijalankan selama lonjakan harga. Setahun terakhir ini, telah terlihat sejumlah lonjakan harga yang disebabkan oleh guncangan termasuk pandemi COVID-19 dan macetnya Terusan Suez disebabkan kapal yang tersangkut.

Harga spot untuk LNG di Asia berkisar dari 2 hingga 30 USD per juta satuan panas Britania (MMBtu) in 2020 (S&P Global 2021). Di Jepang, importir utama gas, harga listrik melonjak ke level rekor selama kekurangan gas global pada Januari 2021 (IEEFA 2021b). Baru-baru ini, untuk menghindari pemadaman listrik, Pakistan terpaksa membeli LNG untuk September 2021 dengan harga 15 USD per MMBtu, harga tertinggi sejak negara ini mulai mengimpor (Stapczynski 2021). Volatilitas di pasar gas global diperkirakan akan meningkat pada tahun-tahun mendatang. Seperti yang ditulis oleh Institut Ekonomi Energi dan Analisis Keuangan (IEEFA), “Pasar negara berkembang pesat, yang hampir pasti lebih sensitif terhadap harga, akan kesulitan menghadapi lingkungan harga yang akan datang. Generator gas mereka yang baru dipasang mungkin akan kurang dimanfaatkan, sementara tarif untuk pelanggan gas dan listrik akan naik.” IEEFA memperkirakan bahwa sekitar 50 miliar USD proyek pembangkit listrik berbahan bakar gas yang diusulkan di Vietnam, Bangladesh, dan Pakistan berisiko dibatalkan karena meningkatnya volatilitas harga LNG (IEEFA 2021a).

ENERGI TERBARUKAN: SOLUSI YANG MASUK AKAL UNTUK ASIA

Seperti yang dibahas di bagian lain laporan ini, di sebagian besar dunia, energi terbarukan sekarang atau dalam waktu dekat akan lebih terjangkau daripada gas. PV surya skala utilitas adalah sumber listrik termurah di Tiongkok dan India (BNEF 2021). Energi terbarukan sudah kompetitif dengan pabrik gas baru di Korea Selatan, dan diharapkan dapat bersaing dengan pabrik gas yang ada pada awal tahun 2023 (Carbon Tracker 2020). Ada sedikit keuntungan finansial yang menanti jika pembangunan dilakukan; IRENA memproyeksikan bahwa proyek-proyek terbarukan yang dibangun oleh negara-negara berkembang pesat pada 2020 akan menghemat hingga 156 miliar USD selama masa pakainya (IRENA 2021b). Selain itu, meningkatkan energi terbarukan sekarang adalah jalan yang lebih murah dan lebih cepat menuju emisi nol bersih

daripada harus membangun dan pada akhirnya menghentikan armada infrastruktur fosil baru.

Bahkan energi terbarukan adalah pilihan yang lebih disukai untuk penyediaan daya fleksibel. Pembangkit listrik berbahan bakar gas “peaker” yang fleksibel lebih mahal karena kurang efisien dan membutuhkan lebih banyak gas untuk dijalankan. Lazard menemukan bahwa biaya energi yang tidak disubsidi dari pembangkit peaker gas adalah 175 USD per megawatt per jam (MWh), dibandingkan dengan pembangkit listrik tenaga surya kristalin dan skala utilitas, yang masing-masing memiliki biaya 40 USD/MWh dan 37 USD/MWh (Lazard 2020). Selain itu, baterai lebih cocok untuk fluktuasi energi jangka pendek (1-4 jam).

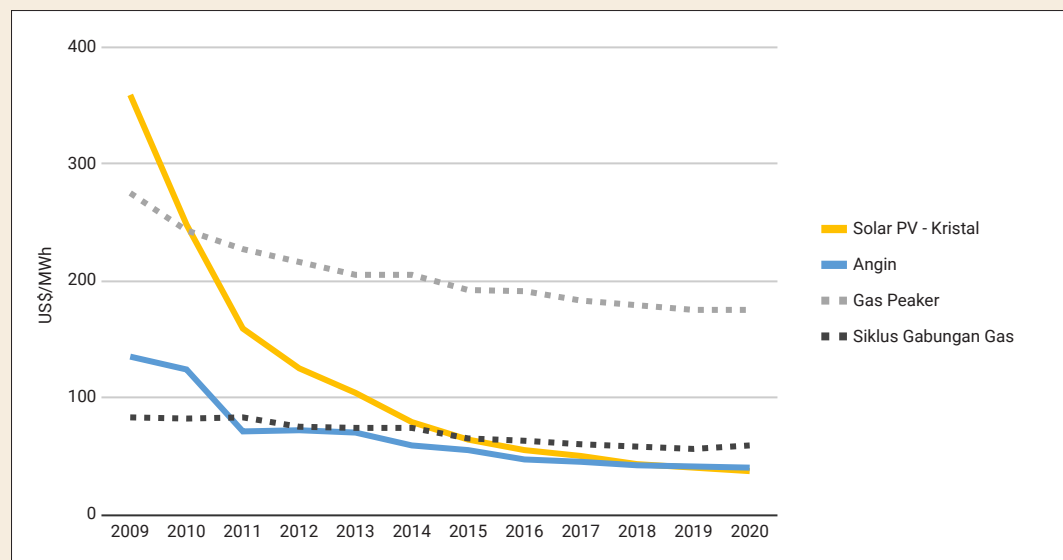
Sebagian besar negara Asia memiliki sumber daya terbarukan yang cukup. Carbon Tracker telah menemukan bahwa Tiongkok, India, Vietnam, dan Thailand memiliki 10 hingga 100 kali lebih banyak sumber daya matahari dan angin yang tersedia daripada kebutuhan total permintaan energi. Indonesia, Laos, dan Kamboja memiliki 100 kali lipat lebih banyak. Karena biaya terbarukan menurun begitu cepat, pemanfaatan sumber daya ini menjadi makin murah dengan cepat. Secara global, setengah dari semua sumber daya terbarukan yang tersedia secara teknis saat ini dapat diperoleh secara murah; pada akhir dekade ini, 90% dari semua sumber daya tersebut dapat ditangkap secara murah (Carbon Tracker 2021b). Ketersediaan geografis yang luas dari sumber daya terbarukan juga bermanfaat untuk menyediakan pembangkit terdistribusi yang meningkatkan akses energi. Menurut Institut Internasional untuk Pembangunan Berkelanjutan (International Institute for Sustainable Development, IISD), energi terbarukan sangat cocok untuk banyak negara berkembang, seperti di Asia, karena “mereka biasanya memiliki sumber daya sinar matahari dan/atau angin yang cukup...dan pengembangan modular dapat disesuaikan dengan baik di tempat dan saat pertumbuhan permintaan terjadi, termasuk elektrifikasi populasi pedesaan terpencil” (IISD 2021).

Meski teknologi terbarukan menghasilkan daya secara tidak tetap karena variabilitas alami kecepatan angin dan intensitas matahari, ketidaktetapan tersebut dapat dikelola dengan solusi teknis, kebijakan, dan peraturan yang ada, bahkan pada tingkat penyebaran terbarukan yang tinggi. Komisi Transisi Energi (Energy Transitions Commission) menyatakan bahwa

“penerapan teknologi dan pendekatan baru untuk operasi sistem yang didukung oleh desain pasar tenaga listrik yang sesuai,” akan mencapai tingkat penetrasi variabel terbarukan sebesar 75-90% secara “layak dan hemat biaya”. Beberapa pasar sudah beroperasi dengan tingkat penetrasi terbarukan variabel sebesar 30% atau lebih, seperti Denmark dan Uruguay, dan wilayah di Tiongkok beroperasi dengan tingkat 15-20% (ETC 2021). Rata-rata, pasar negara berkembang pesat di luar Tiongkok memiliki tingkat penetrasi terbarukan sebesar 4,1% pada 2020 (Carbon Tracker 2021a).

Di seluruh Asia, energi terbarukan dengan cepat mendapatkan momentum. Mulai dari pemasangan solar yang sangat sedikit, Vietnam memasang 4,8 GW pada 2019 dan 11,5 GW pada 2020 (Ha 2021). Rancangan rencana pengembangan tenaga kedelapan milik negara ini mengantisipasi bahwa listrik terbarukan akan mencapai 25% dari bauran energi negara ini pada 2030, melebihi kapasitas pembangkit listrik tenaga minyak dan gas (Huong 2021). Tahun lalu, Myanmar mengadakan lelang solar 1 GW yang menghasilkan harga antara \$35/MWh hingga \$51/MWh, dengan biaya yang dapat bersaing dengan gas (Bellini 2020). Korea Selatan baru-baru ini mengumumkan proyek angin lepas pantai 8,2 GW, yang ditetapkan sebagai yang terbesar di dunia (staf Renewable Energy World 2021). Menteri tenaga listrik Bangladesh baru-baru ini menetapkan target untuk menyediakan 40% pembangkit listrik dari sumber terbarukan pada tahun 2041 (staf Dhaka Tribune 2021). Pemerintah Jepang telah mengumumkan tujuan untuk menghasilkan 10 GW listrik dari angin lepas pantai pada tahun 2030 dan 30-45 GW pada tahun 2040 (Okutsu dkk. 2021).

Gambar 7: Biaya Energi yang Diratakan untuk Energi Terbarukan vs. Gas



Sumber: Analisis Biaya Energi Bertingkat Lazard - Versi 14.0. Data yang disajikan dalam gambar ini bersifat global, nilai rata-rata tidak bersubsidi untuk pembangkitan skala utilitas.

VISI INDUSTRI GAS: ASIA SEBAGAI PUSAT TAK TERELAKKAN DARI PASAR LNG GLOBAL BARU

Terancam oleh munculnya energi terbarukan yang murah serta kekhawatiran publik tentang perubahan iklim, industri gas telah melukiskan visi dunia tempat pertumbuhan konsumsi gas yang pesat berlanjut selama beberapa dekade, yang dipimpin oleh Asia. Seperti yang ditunjukkan pada Gambar 8, visi pertumbuhan gas global yang cepat yang dipimpin oleh Asia ini tercermin dalam distribusi infrastruktur impor LNG yang ada dan yang direncanakan.

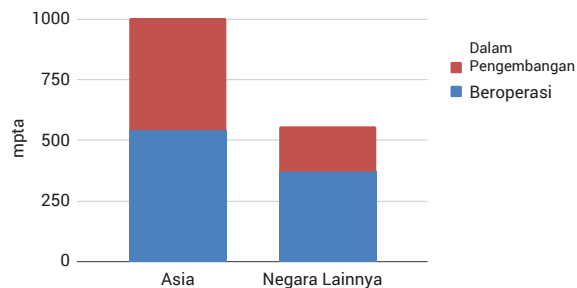
Wood Mackenzie memperkirakan bahwa Asia akan menyumbang 95% dari pertumbuhan permintaan LNG global antara 2020 dan 2022 (Wood Mackenzie

2021). Permintaan gas, khususnya LNG, tumbuh lebih cepat di Asia daripada di tempat lain di dunia. Shell memperkirakan bahwa Asia akan terus mendominasi pertumbuhan permintaan LNG global selama beberapa dekade, terhitung 75% pada 2040 (Shell 2021). Sejalan dengan proyek industri, IEA telah memperkirakan bahwa negara-negara berkembang pesat di Asia seperti Bangladesh, Pakistan, Thailand, dan Vietnam akan menjadi pendorong utama perluasan impor LNG secara global. Menurut IEA, negara-negara berkembang pesat di Asia akan menjadi kontributor terbesar kedua untuk pertumbuhan permintaan gas global antara sekarang dan 2025 (IEA 2020a).

Pertumbuhan permintaan di Asia merupakan pusat strategi eksportir dan pedagang gas, seperti Amerika Serikat dan Jepang. Secara umum, upaya negara-negara ini dan lainnya adalah bagian dari tren yang lebih besar karena industri gas fosil berusaha untuk merestrukturisasi dirinya dari kumpulan pasar regional menjadi sistem global yang lebih luas dan lebih terintegrasi.

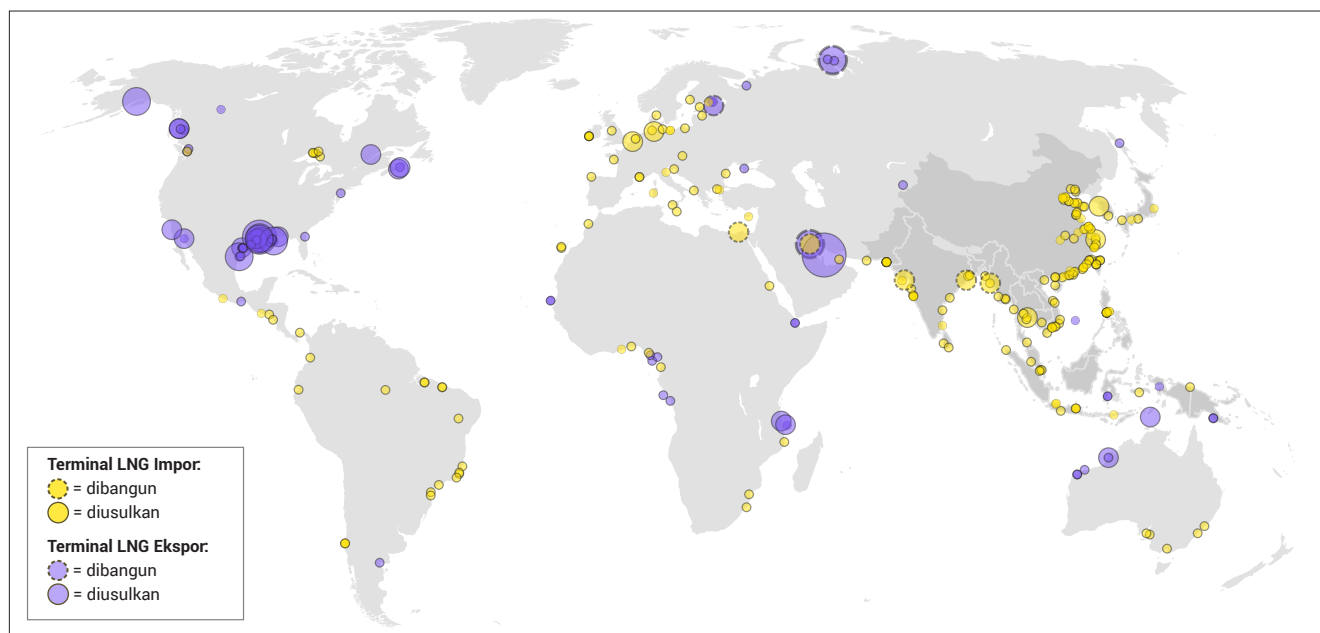
Dengan latar belakang industri pengeboran domestik yang sedang kesulitan, Amerika Serikat telah berusaha

Gambar 8: Kapasitas Impor LNG di Asia vs. Seluruh Dunia



Sumber: Global Energy Monitor, Pelacak Infrastruktur Fosil Global, Juni 2021

Gambar 9: Terminal LNG yang Dikembangkan di Seluruh Dunia



Sumber: Global Energy Monitor, Pelacak Infrastruktur Fosil Global, Juni 2021

untuk memperluas ekspor gas. Amerika Serikat ada di jalur yang tepat untuk menjadi pengeksport gas terbesar dunia pada 2024 sebelum pandemi COVID-19, menyebabkan jatuhnya harga gas dan mendatangkan bencana pada pembiayaan terminal dan pipa ekspor gas baru (GEM 2021b). Namun, ekspor LNG AS ke Asia meningkat sebesar 67% pada 2020, dengan Korea Selatan, Jepang, dan Tiongkok sebagai tujuan utamanya (Boudreau 2021).

Ada tanda-tanda bahwa industri gas mulai waspada karena masyarakat sipil, bisnis, dan pemerintah di seluruh dunia makin menyadari perlunya beralih ke ekonomi nol bersih. Quartz telah menyebut ekspansi

infrastruktur gas global saat ini dengan tepat sebagai “demam emas bahan bakar fosil terakhir yang luar biasa.” Menurut analisis pasar gas di Pusat Studi Strategis dan Internasional (Center for Strategic and International Studies), “Orang-orang mulai berpikir bahwa ini bisa menjadi kesempatan terakhir...Jika Anda tidak mengizinkan satu proyek pun dalam beberapa tahun ke depan, Anda mungkin tidak akan pernah mengizinkan proyek sama sekali” (McDonnell 2020). Dari perspektif produsen dan pedagang gas, membangun proyek gas di Asia dan membangunnya sekarang mungkin merupakan faktor terpenting untuk mengunci permintaan pada masa depan.

CARA KEBIJAKAN PUBLIK DAN KEUANGAN MENDUKUNG EKSPANSI GAS

Pemerintahan Trump mendorong diplomasi LNG di Asia, mengamankan komitmen dari Jepang untuk membeli LNG AS dan berinvestasi di infrastruktur Amerika, dan mendanai misi perdagangan dan inisiatif penelitian untuk meningkatkan pembelian LNG di Vietnam (GEM 2020, Boudreau 2021). Sikap pemerintahan Biden terhadap ekspor LNG masih belum jelas. Departemen Energi pemerintahan ini baru-baru ini mengumumkan bahwa mereka akan menilai emisi siklus hidup yang terkait dengan proyek ekspor LNG yang diusulkan sebagai bagian dari tinjauan lingkungan, tetapi belum bergerak untuk menegakkan tinjauan tersebut untuk lebih dari 20 proyek ekspor yang diusulkan lainnya; menghilangkan subsidi publik atau insentif lain untuk infrastruktur LNG di seluruh dunia; memberikan sinyal kepada oposisi untuk memperluas LNG; atau melakukan tindakan lain yang secara signifikan akan mengurangi ekspor LNG (Anchondo 2021).

Peningkatan konsumsi LNG di seluruh dunia merupakan inti dari strategi Jepang sebagai pedagang dan importir utama yang telah berusaha untuk meningkatkan stabilitas pasar LNG global yang bergejolak. Jepang adalah salah satu penyandang dana terbesar untuk proyek gas di luar negaranya. Antara Januari 2017 dan Juni 2020, lembaga pembiayaan publik dan swasta menyediakan pembiayaan setidaknya sebesar 23,4 miliar USD untuk terminal LNG, kapal tanker, dan saluran pipa di negara lain (GEM 2020). Pada bulan Juni, Jepang berjanji untuk menawarkan bantuan keuangan publik dan swasta sebesar 10 miliar USD untuk proyek-proyek “dekarbonisasi” di Asia, termasuk peralihan batu bara ke gas (staf Reuters 2021a). Korea Selatan, salah

satu pedagang dan importir gas utama lainnya, juga telah banyak mendanai proyek-proyek LNG melalui lembaga keuangan publiknya. Penelitian oleh Solutions for Our Climate menemukan bahwa Bank Ekspor-Impor Korea, Perusahaan Asuransi Perdagangan Korea, dan Bank Pembangunan Korea telah menyediakan pembiayaan 23,1 miliar USD untuk pembuatan kapal pengangkut LNG selama sepuluh tahun terakhir (SFOC 2021).

Sebagian besar pendanaan untuk ekspansi gas Asia berasal dari pemerintah sendiri, melalui lembaga keuangan publik. Bank pembangunan multilateral, bank pembangunan bilateral, dan lembaga kredit ekspor terus mendukung pengembangan gas di seluruh dunia. Laporan dari IISD baru-baru ini meneliti pembiayaan publik untuk gas di negara-negara berpenghasilan rendah dan menengah di seluruh Asia, Oseania, Eropa, Afrika, dan Amerika Latin dan Karibia. IISD menemukan bahwa negara-negara menerima lebih banyak pembiayaan untuk gas daripada sumber energi lainnya. Pembiayaan publik juga digunakan untuk gas empat kali lebih banyak dibandingkan dengan angin atau surya. Dukungan publik seperti itu sangat penting untuk keberhasilan proyek energi yang mahal. Walau pembiayaan internasional biasanya merupakan sebagian kecil dari total pembiayaan, ini menandakan kepercayaan pada kelayakan proyek yang mendorong investasi sektor swasta (IISD 2021). Menurut IEA, pendanaan publik dan dukungan kebijakan untuk gas di negara-negara Asia akan menjadi penentu utama dalam peningkatan permintaan gas global hingga tahun 2030-an (IEA 2020c).

Basis data Shift the Subsidies yang disusun oleh Oil Change International (OCI) mengungkapkan sifat keuangan publik di Asia dalam beberapa tahun terakhir (OCI 2021). Tinjauan terhadap basis data ini menemukan bahwa pembiayaan publik sebesar 22,4 miliar USD digunakan untuk proyek-proyek gas di Asia antara 2014 dan 2018, yang dipimpin oleh Bank Ekspor-Impor Tiongkok, Bank Jepang untuk Kerja Sama Internasional (JBIC), dan Bank Pembangunan Asia (ADB) (lihat Tabel 2). Menurut data OCI, hanya 4% dari pembiayaan ini digunakan untuk proyek-proyek gas yang memperluas akses energi. Gas tidak cocok untuk memperluas akses energi, mengingat 85% penduduk yang tidak memiliki akses listrik di seluruh dunia tinggal di daerah pedesaan. Energi terbarukan jauh lebih cocok untuk pembangkitan listrik terdistribusi (IISD 2021).

Ada risiko tinggi bahwa pendanaan publik untuk gas akan terus berlanjut. ADB saat ini memperbarui

Kebijakan Energinya, dan versi draf menyatakan bahwa kebijakan ini “dapat membiayai proyek gas alam (termasuk pipa transmisi dan distribusi gas, terminal, fasilitas penyimpanan, pembangkit listrik berbahan bakar gas, serta gas alam untuk memanaskan dan memasak)” (Pardiker 2021). Pada Juni 2021, JBIC mengumumkan rencana bisnis tiga tahunan baru hingga Maret 2024. Gubernur JBIC Tadashi Maeda mengatakan bahwa JBIC akan terus membiayai pengembangan hulu proyek pembangkit listrik berbahan bakar LNG dan gas (Staf Reuters 2021b). Pada Juni 2021, Bank Dunia menerbitkan Climate Change Action Plan (Rencana Aksi Perubahan Iklim) untuk 2021-2025. Grup Bank Dunia mengatakan bahwa rencana ini menandakan pergeseran menuju “penghijauan seluruh ekonomi,” namun tetap membuka pintu untuk memilih proyek gas fosil dalam memenuhi kebutuhan akses energi (Grup Bank Dunia 2021).

Tabel 2: Pendana Publik Teratas untuk Proyek Gas di Asia (2014-2018)

	Lembaga	Pembiayaan (miliar USD)
1	Bank Ekspor-Impor Tiongkok	4.3
2	Bank Jepang untuk Kerja Sama Internasional	4.1
3	Bank Pembangunan Asia	2.9
4	Asuransi Ekspor dan Investasi Nippon	2.4
5	Perusahaan Keuangan Internasional	1

Sumber: Basis Data Shift the Subsidy milik Oil Change International

KESIMPULAN

Pembangunan gas Asia layak untuk dikaji ulang berdasarkan ekonomi energi yang berubah dengan cepat. Portofolio energi bersih seperti PV surya dan tenaga angin yang dipasangkan dengan manajemen sisi permintaan dan penyimpanan merupakan investasi yang lebih aman dan lebih menguntungkan. Asia adalah mesin pertumbuhan dan tidak memerlukan gas. Pengalihan pembiayaan publik dari infrastruktur gas dapat menjadi sinyal yang menentukan bagi investasi swasta, menyelaraskan investasi swasta dan kebijakan publik dengan tujuan nol bersih. Seperti yang ditunjukkan oleh cepatnya arus yang berbalik melawan tenaga batu bara, perubahan terjadi dengan cepat dalam industri energi.

Peningkatan gas di Asia tidak bisa dihindari. Sebagai contoh, selama lima tahun terakhir, kapasitas pembangkit listrik tenaga batu bara baru dalam tahap perencanaan di Asia Tenggara telah menurun sebesar 80% (GEM 2021a). Lembaga politik dan keuangan, masyarakat sipil, dan penyedia energi memiliki kekuatan untuk mengubah arah di suatu kawasan dengan alasan yang baik. Infrastruktur gas baru di Asia adalah taruhan berisiko untuk iklim yang membahayakan komitmen nol dari negara tersebut. Gas baru juga merupakan investasi ekonomi yang berisiko bagi kawasan, mengunci negara-negara ke dalam ketergantungan pada sumber daya asing yang mudah berubah yang kehilangan alternatif yang lebih bersih dengan cepat.

METODOLOGI

Data infrastruktur gas dalam laporan ini didasarkan pada [Pelacak Pabrik Gas Global](#) (pembangkit listrik) dan [Pelacak Infrastruktur Fosil Global](#) (terminal dan saluran pipa) milik GEM pada Juni 2021.

GEM menganalisis data dari negara-negara berikut di Asia Timur, Selatan, dan Tenggara: Bangladesh, Brunei, Kamboja, Tiongkok dengan Hong Kong dan Makau, India, Indonesia, Jepang, Laos, Malaysia, Myanmar, Pakistan, Papua Nugini, Filipina, Singapura, Korea Selatan, Sri Lanka, Taiwan, Thailand, Timor Leste, dan Vietnam.

Untuk memperkirakan emisi siklus hidup maksimum secara teoretis terkait dengan infrastruktur gas Asia dalam pembangunan, GEM menghitung jumlah total gas yang dapat diimpor ke Asia melalui terminal gas dan saluran pipa yang sedang dikembangkan, berdasarkan asumsi berikut: (1) semua infrastruktur gas Asia yang saat ini sedang dikembangkan telah dibangun, (2) semua infrastruktur digunakan untuk masa pakai penuh pada kapasitas penuh, dan (3) masa pakai terminal dan pipa gas baru adalah 50

tahun. Hanya ada sedikit data yang tersedia tentang umur terminal gas dan pipa karena sebagian besar yang telah dibangun belum dihentikan; 50 tahun adalah perkiraan konservatif berdasarkan data GEM. Laboratorium Teknologi Energi Nasional telah memodelkan emisi siklus hidup 20 tahun dan 100 tahun yang terkait dengan skenario termasuk gas yang dikirim melalui pipa dari Rusia ke Tiongkok, LNG yang dikirim dari Australia ke Tiongkok, dan LNG yang dikirim dari AS ke Tiongkok (NETL 2019). Skenario pertama digunakan untuk memperkirakan siklus hidup emisi yang terkait dengan gas yang diimpor melalui pipa, dan rata-rata dari dua skenario terakhir digunakan untuk memperkirakan siklus hidup emisi yang terkait dengan LNG yang diimpor melalui terminal.

Untuk menghitung investasi infrastruktur gas Asia, angka-angka berikut digunakan untuk mengubah kapasitas pembangkit listrik, kapasitas terminal, dan panjang pipa menjadi pembelanjaan modal dalam dolar AS.

Tabel 3: Biaya Infrastruktur Gas yang Digunakan untuk Perkiraan Investasi

Infrastruktur Gas	Jenis	Biaya	Sumber
Pembangkit Listrik	Siklus Gabungan	\$630/kW ^a	(IEA 2020c, hal.418)
Pembangkit Listrik	Lainnya	\$482/kW ^b	(IEA 2020b, hal.43; IEA 2020d, hal.418)
Terminal Impor	Di darat	\$274/ton ^c	(IGU 2018, hal.53)
Terminal Impor	Terapung	\$129/ton ^d	(IGU 2018, hal.54)
Terminal Ekspor	Di darat (Greenfield)	\$1501/ton ^e	(IGU 2018, hal.25)
Terminal Ekspor	Di darat (Brownfield)	\$458/ton ^f	(IGU 2018, hal.25)
Terminal Ekspor	Terapung	\$1501/ton ^g	(IGU 2018 hal.25; OIES 2019, hal.16)
Saluran pipa	Tidak ada	\$5033/meter ^h	(Smith 2020, hal.2)

Catatan

a. Berdasarkan perkiraan rata-rata (IEA 2020c, hal.418) untuk pabrik siklus gabungan di Tiongkok dan India.

b. Berdasarkan estimasi GEM untuk pembangkit siklus gabungan Asia dari (IEA 2020c) yang diskalakan menurut rasio antara biaya rata-rata semalam untuk pembangkit CC dan pembangkit siklus terbuka/pembakaran internal yang disajikan dalam (IEA 2020b, hal.43).

c. Berdasarkan biaya global rata-rata kapasitas impor LNG darat baru pada tahun 2017 menurut (IGU 2018, hal.53).

d. Berdasarkan biaya global rata-rata kapasitas terminal impor terapung pada tahun 2017 menurut (IGU 2018, hal.54).

e. Berdasarkan rata-rata biaya kapasitas terminal ekspor greenfield darat global pada tahun 2017 menurut (IGU 2018, hal.25).

f. Berdasarkan rata-rata biaya kapasitas terminal ekspor brownfield darat global pada tahun 2017 menurut (IGU 2018, hal.25).

g. Berdasarkan rata-rata biaya kapasitas terminal ekspor greenfield darat global pada tahun 2017 (IGU 2018, hal.25). (OIES 2019, hal.16) menemukan bahwa biaya terminal ekspor terapung berada dalam kisaran yang kurang lebih sama dengan biaya terminal darat, dan sebagian besar kapasitas terapung baru diasumsikan sebagai *greenfield*.

h. Berdasarkan perkiraan biaya pembangunan saluran pipa gas baru di AS pada tahun 2020, dan berlaku untuk semua negara Asia Timur kecuali Tiongkok. Untuk negara-negara Asia Selatan (dan Tiongkok), berlaku estimasi regional sebesar \$687/meter, berdasarkan rata-rata biaya pipa yang diketahui di India. Untuk negara-negara Asia Tenggara, berlaku estimasi regional \$1330/meter, berdasarkan rata-rata biaya pipa yang diketahui di Indonesia.

REFERENSI

- Alvarez, R et al. [Assessment of methane emissions from the U.S. oil and gas supply chain](#). Science. Published July 13, 2018. DOI: 10.1126/science.aar7204
- Anchondo, C et al. [Surging U.S. LNG puts Biden in climate bind](#). E&E News. Published July 8, 2021.
- Bellini, E. [Myanmar's 1 GW solar tender concludes with lowest bid of \\$0.0348/kWh](#). PV Magazine. Published September 24, 2020.
- BloombergNEF (BNEF). [New Energy Outlook 2021](#). Published July, 2021.
- Boudreau, J et al. [The U.S. Risks Losing Out From Its Own Trade Push in Vietnam](#). Vietstock. Published July 2, 2021.
- BP. [Statistical Review of World Energy 2021](#). Published July 8, 2021.
- Carbon Tracker (2021a). [Reach for the Sun: The emerging market electricity leapfrog](#). Published July 14, 2021.
- _____. [Stranded Assets](#). Published August 23, 2017.
- _____. (2021b). [The Sky's the Limit: Solar and wind energy potential is 100 times as much as global energy demand](#). Published April 23, 2021.
- _____. [Whack-A-Mole: Will South Korea's coal power transition be undermined by overcompensated gas?](#) Published April 21, 2020.
- Dhaka Tribune staff. [State Minister Nasrul: 40% of power will come from renewable sources in 2041](#). Dhaka Tribune. Published June 25, 2021.
- Enerdata. [Indonesia's PT Pertamina plans to add 10 GW of capacity by 2026](#). Published July 7, 2021.
- Energy Information Administration (EIA). [Natural gas explained](#). Published December 9, 2020.
- Energy Transitions Commission (ETC). [Making Clean Electrification Possible: 30 Years to Electrify the Global Economy](#). Published April, 2021.
- Global Energy Monitor (GEM) (2021a). [Boom and Bust 2021: Tracking the Global Coal Plant Pipeline](#). Published April, 2021.
- _____. [Gambling on Gas: Risks Grow for Japan's \\$20 Billion LNG Financing Spree](#). Published June, 2020.
- _____. (2021b). [Pipeline Bubble 2021: Tracking Global Oil and Gas Pipelines](#). Published February, 2021.
- Ha, T. [Renewables are booming in Vietnam. Will the upswing last?](#) Eco-Business. Published April 13, 2021.
- Huong, T. [Latest draft of national Power Development Plan VIII up for comments](#). Vietnam Investment Review. Published September 7, 2021.
- Institute for Energy Economics and Financial Analysis (IEEFA). 2021a. [Gas and LNG Price Volatility to Increase in 2021](#). Published January, 2021.
- _____. (2021b). [IEEFA: Bangladesh needs a renewables focus, not a switch from 'coal to gas'](#). Published April 13, 2021.
- _____. (2021c). [IEEFA: Bangladesh's power system overcapacity problem is getting worse](#). Published January 20, 2021.
- _____. (2021d). [IEEFA: Fossil fuel pressure and risks mounting for multilateral development banks](#). Published April 19, 2021.
- Intergovernmental Panel on Climate Change (IPCC). [Presentation on IPCC Special Report on Global Warming of 1.5°C](#). Published September, 2019.
- International Energy Agency (IEA). 2020a. [Gas 2020](#). Published June, 2020.
- _____. [Net Zero by 2050: A Roadmap for the Global Energy Sector](#). Published May 2021.
- _____. (2020b). [Projected Costs of Generating Electricity 2020](#). Published December 2020.
- _____. (2020c). [World Energy Outlook 2020](#). Published October, 2020.
- International Gas Union (IGU). 2018 World LNG Report (27th World Gas Conference Edition). Published July 7, 2018.
- The International Group of Liquefied Natural Gas Importers (GIIGNL). [LNG Information Paper #3 2019 Update: LNG Ships](#). Published in 2019.
- _____. [The LNG Industry GIIGNL Annual Report 2021](#). Published in 2021.
- International Institute for Sustainable Development (IISD). [Step Off the Gas: International public finance, natural gas and clean alternatives in the Global South](#). Published June 6, 2021.
- International Renewable Energy Agency (IRENA). 2021a. [Renewable Capacity Statistics 2021](#). Published March, 2021.
- _____. (2021b). [Renewable Power Generation Costs in 2020](#). Published June, 2021.
- Lazard. [Lazard's Levelized Cost of Energy Analysis—Version 14.0](#). Published October 2020.
- McDonnell, T. [Qatar is winning the last great fossil fuel gold rush](#). Quartz. Published October 6, 2020.

- Myhre, G et al. [Anthropogenic and Natural Radiative Forcing](#) in Climate Change 2013: The Physical Science Basis. Contribution of Working Group I to the Fifth Assessment Report of the Intergovernmental Panel on Climate Change. Published March 24, 2014.
- National Energy Technology Laboratory (NETL). [Life Cycle Greenhouse Gas Perspective on Exporting Liquefied Natural Gas from the United States: 2019 Update](#). Published September 12, 2019.
- Natural Resources Defense Council (NRDC). [Sailing to Nowhere: Liquefied Natural Gas is Not an Effective Climate Strategy](#). Published December 8, 2020.
- Oil Change International (OCI). [Shift the Subsidies Database: Public Finance Still Funding Fossils](#). Accessed April, 2021.
- _____. [The Sky's Limit: Why the Paris Climate Goals Require a Managed Decline of Fossil Fuel Production](#). Published September, 2016.
- Okutsu, A et al. [Suga plan for greener Japan stirs hope in wind energy sector](#). Nikkei Asia. Published May 7, 2021.
- The Oxford Institute for Energy Studies (OIES). [Emerging Asia LNG Demand](#). Published September, 2020.
- _____. [Floating LNG Update – Liquefaction and Import Terminals](#). Published September 2019.
- Pardiker, R. [Asian Development Bank will stop financing coal, but leaves a door open for gas](#). Climate Tracker. Published June 17, 2021.
- Reuters staff (2021a). [Japan pledges \\$10 bln financial support for Asia's energy transition](#). Reuters. Published June 21, 2021.
- _____. (2021b). [JBIC to support exports of coal power plants with CCS or ammonia co-firing](#). Reuters. Published June 29, 2021.
- Renewable Energy World staff. [South Korea announces ambitious 8.2GW wind complex](#). Renewable Energy World. Published February 17, 2021.
- Rocky Mountain Institute (RMI). [The Growing Market for Clean Energy Portfolios](#). Published in 2019.
- Rystad Energy. [Asia-Pacific's renewable energy capacity set for 58% growth over five years, driven by solar](#). Published October 20, 2020.
- S&P Global. [Platts JKM™ \(Japan Korea Marker\) LNG Price Assessment](#). Accessed 2021.
- Shell. [Shell LNG Outlook 2021](#). Published February, 2021.
- Shiga, Y et al. [Southeast Asia scrambles for LNG with gas fields tapping out](#). Nikkei Asia. Published June 2, 2021.
- Smith, C. [Liquids pipeline operators' net incomes increase 23.5%](#). Oil & Gas Journal. Published October 5, 2020.
- Solutions for Our Climate (SFOC). [Fueling the Climate Crisis: South Korea's Public Financing for Oil and Gas](#). Published August 31, 2021.
- Stapczynski, S et al. [Pakistan Forced to Buy Priciest LNG Shipments to Avoid Blackouts](#). Bloomberg. Published July 29, 2021.
- Total. [Innovation: Using less energy to liquefy natural gas](#). CNBC. Published October 8, 2018.
- Wood Mackenzie. [How Asia changed the global LNG market in the space of a year](#). Published April 21, 2021.
- World Bank Group. [World Bank Group Climate Change Action Plan 2021–2025 : Supporting Green, Resilient, and Inclusive Development](#). Published June 22, 2021.