



ANALISIS KEBERKAYAKAN

2024



Latar Belakang

- Energi adalah indikator yang sangat kompleks dan menjadi bagian yang tidak bisa dipisahkan serta sangat berkelindan erat dengan pertumbuhan ekonomi.
- Adanya permintaan dan penawaran energi dapat berperan signifikan di dalam mendorong roda perekonomian di sektor lainnya.
 - Jika permintaan terhadap EBT meningkat, *ceteris paribus*, maka pemerintah akan berusaha mengakomodasi permintaan EBT dari masyarakat melalui kebijakan terkait EBT misalnya

Latar Belakang



36%

26,7%

23,5%

75%

Buran energi Indonesia 2023:

1. Batu bara sebesar 4,46%

2 Minyak bumi (30,18%),

3 Gas alam (16,28%), dan

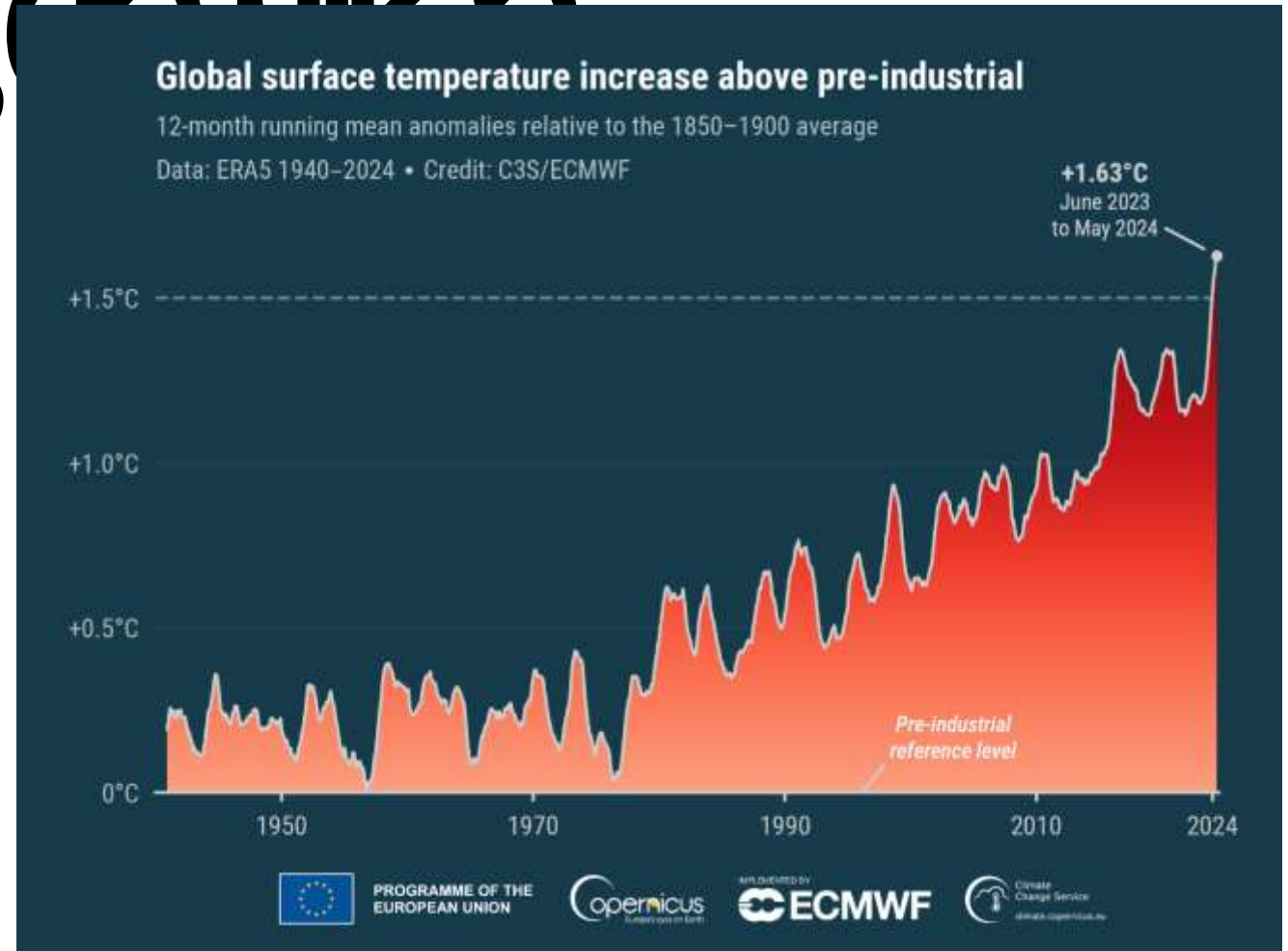
4 EBT (13,09%) (Kementerian ESDM, 18 Januari 2024)

Di Indonesia, batu bara sangat banyak digunakan untuk memproduksi listrik. Misalnya, dalam

Keputusan Menteri ESDM Nomor 301/KM/MB/2022 tentang Rencana

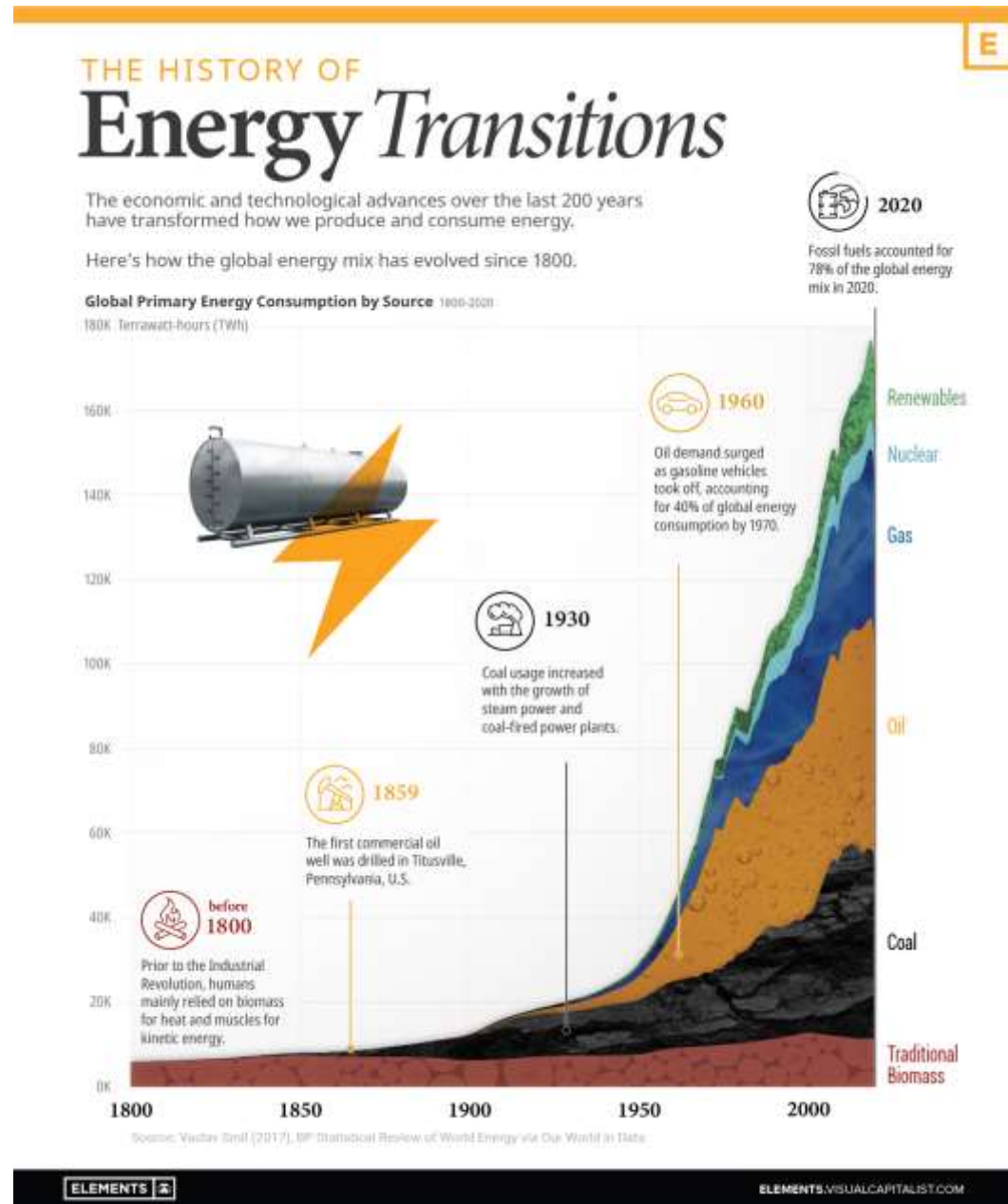
Masalah bahan bakar fosil adalah emis CO₂ yang signifikan

- Sekitar tiga ton karbondioksida (CO₂) per satu ton batu bara keras (*hard coal*) dihasilkan dari proses pembakaran batu bara (Zweifel, Praktikno, & Echam, 2017).
- Pembakaran batu bara mengeluarkan emisi CO₂ lebih besar diikuti oleh

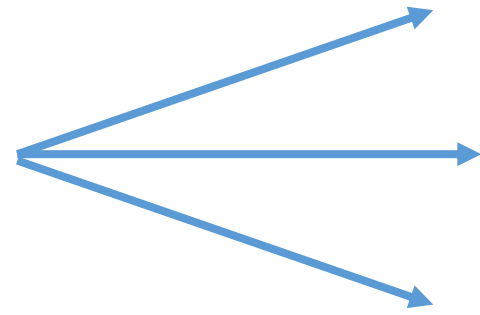


Latar Belakang (cont)

- Yang membedakan antara proses transisi energi di masa lalu dan masa sekarang adalah unsur pendukungnya
- Transisi energi sebelumnya dipicu oleh unsur ekonomi, teknologi, lingkungan, kemudahan dan kenyamanan sementara



Tran sisi ener g



Ketahanan
Energi

Keadilan
Energi

Keberlanjutan
Lingkungan

Kebijakan transisi energi juga berkelindan dengan upaya untuk menyeimbangkan antara ketahanan energi, keadilan energi, dan keberlanjutan lingkungan atau yang disebut sebagai *trilema energi*.

انرژی

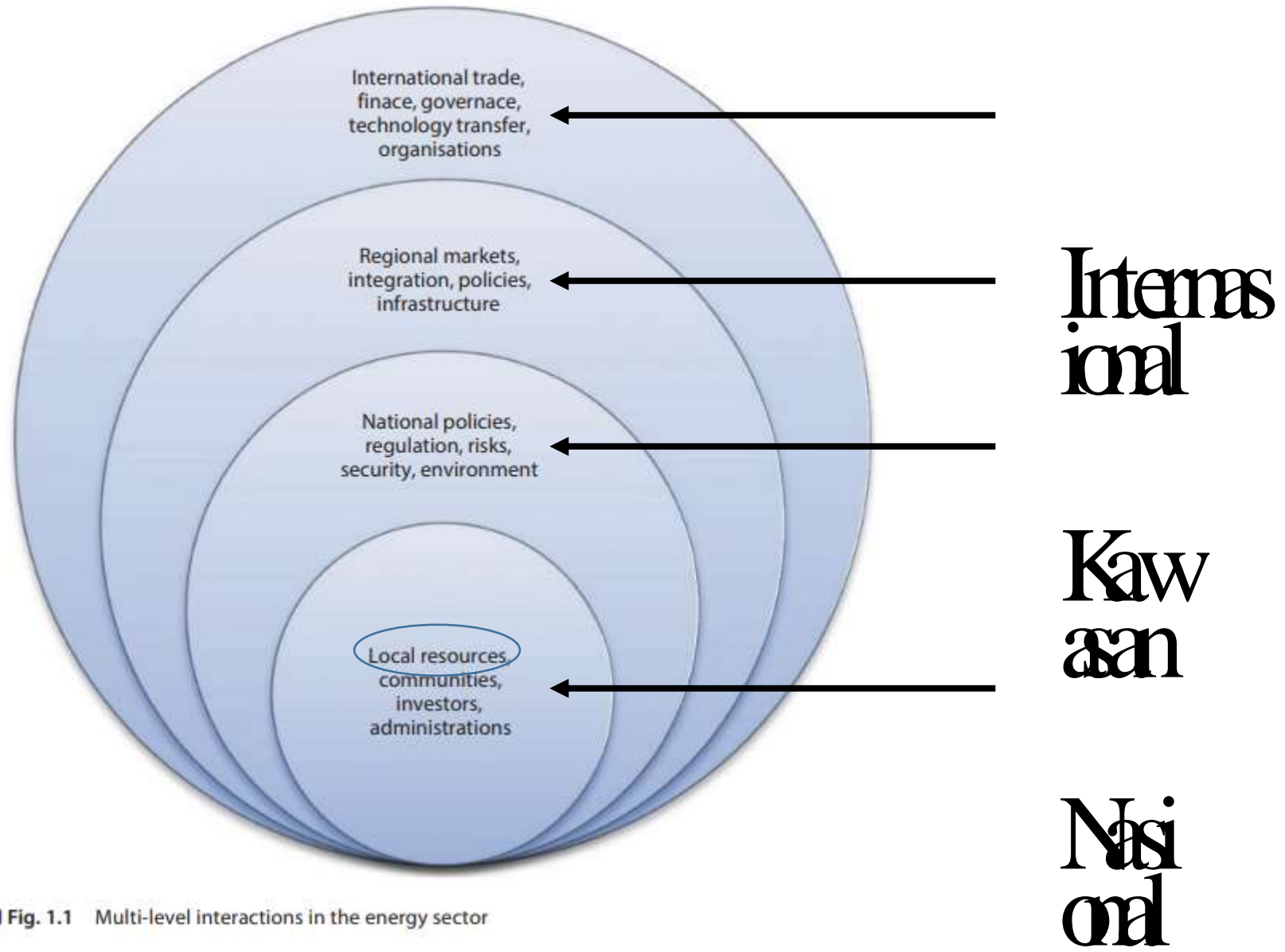


Fig. 1.1 Multi-level interactions in the energy sector

tinjauan Rastaka Ketahanan Energi

- Berbicara mengenai ketahanan energi, belum ada konsensus universal untuk mendefinisikannya (Ang et al., 2015, dalam Battacharya, 2019).
- **Konteks ketahanan energi sendiri sangat kompleks** karena kerangkanya dipengaruhi oleh banyak aspek. Mulai dari bencana alam, aktivitas terorisne, investasi, penurunan ekologi, konflik untuk memperebutkan sumber daya energi, korupsi, ketimpangan sosial dan ekonomi, sampai stabilitas geopolitik (Battacharya, 2019, Sovacool, Schitsov & Jones 2014).

Injauan Kustaka Ketahanan Energi (cont)

- Di sisi lain, Sovacool, Scottson, & Jones (2014) menjabarkan ketahanan energi sebagai upaya untuk “menyediakan layanan energi secara adil, terjangkau, dapat diandalkan, efisien, ramah lingkungan, diatur secara proaktif, dan dapat diterima secara sosial oleh pengguna akhir.”
- ERIA (2011) mendefinisikan ketahanan energi sebagai “peng [redacted] sebagai [redacted] ara lain untuk ketahanan masyarakat, keadilan ekonomi, sosial, dan pertahanan, serta tujuan lain, dengan harga terjangkau.”
- Di Indonesia ketahanan energi diatur dalam Peraturan

Injauan Kustaka Keadilan Energi

- Selanjutnya, keadilan energi menurut World Energy Council (2022) mengukur terkait **kenampungan suatu negara untuk menyediakan akses menyeluruh untuk energi yang andal, terjangkau, dan berlimpah untuk kepentingan domestik dan komersial.** Di sisi lain, Sovacool & Dworkin (2015) menjabarkan bahwa keadilan energi melibatkan tiga elemen penting yaitu
 - **Bahaya (bagaimana bahaya dan eksternalitas sistem energi seringkali ditanggung secara tidak adil oleh masyarakat miskin dan terpinggirkan).** Hal ini juga menjelaskan bahwa kondisi kesenjangan yang

Injauan Kustaka Keadilan Energi (cont)

- Sovacool & Dworkin (2015) berpendapat bahwa **keadilan energi yang ideal adalah tanpa diskriminasi**. Adanya akses terhadap sistem dan pelayanan energi yang adil akan menjamin adanya prosedur energi dan pengantilan keputu
- Adap **sebagai “penerapan hak (baik sosial maupun lingkungan) pada setiap komponen sistem energi”**. Adanya gagasan transisi berkeadilan menetapkan akan pentingnya keadilan dan kesetaraan dalam **energi** hingga

Keberlanjutan Lingkungan

- **Wright et al.** (2022) mendefinisikan keberlanjutan lingkungan dalam energi adalah mewakili transisi energi suatu negara ke arah mitigasi, serta menghindari potensi kerusakan lingkungan dan dampak perubahan iklim.
- Dalam ekonomi sirkular berkelanjutan ada **beberapa fungsi**



kegunaan/kebahagiaan (*utility*). Jika lingkungan tidak dapat

Metode Penelitian

- Penelitian ini akan menggunakan metode deskriptif kualitatif. Moleong (2010) mengatakan bahwa penelitian deskriptif kualitatif ini adalah penelitian yang memahami fenomena dari sebuah subjek penelitian, perilaku, persepsi, motivasi, tindakan, dan yang lain yang digambarkan dalam bentuk kata dan kalimat.
- Dalam penelitian ini, jenis data yang dikumpulkan dan digunakan adalah data sekunder yang berasal dari

Pembahasan

Tabel 1. Konsumsi Energi Akhir Indonesia Berdasarkan Sektor Periode 2019-2022

(juta BOE)

	Industri	Rumah Tangga	Komersial	Transportasi	Sektor Lainnya	Konsumsi Energi Akhir
2019	345,72	130,50	44,23	413,21	11,11	944,77
2020	289,55	137,51	40,89	364,17	10,25	842,37
2021	265,91	142,31	42,64	388,42	10,79	850,07
2022	481,16	144,47	48,35	428,61	11,07	1.113,66

Sumber: Handbook of Energy & Economic Statistics of Indonesia, Kementerian ESDM, 2022. BOE adalah Barrel of Oil Equivalent. Data konsumsi energi akhir yang ditampilkan tidak menyertakan biomassa tradisional. Diolah penulis.

- Secara umum, terdapat peningkatan konsumsi energi akhir dalam periode tersebut di mana konsumsi energi akhir sempat mengalami penurunan akibat pandemi Covid-19 pada tahun 2020.

Rambhassan

Tabel 2. Tingkat Pertumbuhan Rata-Rata Tahunan Berdasarkan Jenis Energi dan Sektor Periode 2014-2022 dan Periode 2019-2022

Periode	Industri	Rumah Tangga	Komersial	Transportasi
2014-2022				
Batu Bara	23,56%	-	-	-
BBM	-5,85%	-6,98%	-11,15%	2,84%
Gas Alam	-3,26%	15,54%	-7,55%	-13,15%
Listrik	7,04%	4,15%	4,50%	10,49%
LPG	4,34%	4,34%	4,35%	-
Biomassa Tradisional	2,15%	-11,74%	-0,50%	-
2019-2022				
Batu Bara	7,53%	-	-	-
BBM	3,78%	-1,17%	1,26%	0,46%
Gas Alam	-3,07%	5,72%	-5,69%	-12,67%
Listrik	2,35%	1,44%	1,00%	1,66%
LPG	1,21%	1,21%	1,20%	-
Biomassa Tradisional	2,83%	-3,76%	-0,19%	-

Sumber: Handbook of Energy & Economic Statistics of Indonesia, Kementerian ESDM, 2022. Kalkulasi oleh penulis.

- Secara garis besar, Tingkat Pertumbuhan Rata-Rata Tahunan (*Annual Average Growth Rate/AAGR*) konsumsi energi di setiap sektor tidak memiliki perbedaan dalam dua rentang periode yang dinilai. Terlihat bahwa sektor industri memiliki laju pertumbuhan yang tinggi untuk konsumsi batu bara dibandingkan sektor

Pembahasan

Tabel 2. Tingkat Pertumbuhan Rata-Rata Tahunan Berdasarkan Jenis Energi dan Sektor Periode 2014-2022 dan Periode 2019-2022

Periode	Industri	Rumah Tangga	Komersial	Transportasi
2014-2022				
Batu Bara	23,56%	-	-	-
BBM	-5,85%	-6,98%	-11,15%	2,84%
Gas Alam	-3,26%	15,54%	-7,55%	-13,15%
Listrik	7,04%	4,15%	4,50%	10,49%
LPG	4,34%	4,34%	4,35%	-
Biomassa Tradisional	2,15%	-11,74%	-0,50%	-
2019-2022				
Batu Bara	7,53%	-	-	-
BBM	3,78%	-1,17%	1,26%	0,46%
Gas Alam	-3,07%	5,72%	-5,69%	-12,67%
Listrik	2,35%	1,44%	1,00%	1,66%
LPG	1,21%	1,21%	1,20%	-
Biomassa Tradisional	2,83%	-3,76%	-0,19%	-

Sumber: Handbook of Energy & Economic Statistics of Indonesia, Kementerian ESDM, 2022. Kalkulasi oleh penulis.

- Permintaan batu bara yang masih tinggi ini kemudian dispons oleh Pemerintah Indonesia melalui Kementerian ESDM untuk menaikkan target produksi batu bara ke 710 juta ton pada tahun 2024 atau naik 2,16% dari target tahun 2023. Dengan target

Pembahasan

Tabel 2. Tingkat Pertumbuhan Rata-Rata Tahunan Berdasarkan Jenis Energi dan Sektor Periode 2014-2022 dan Periode 2019-2022

Periode	Industri	Rumah Tangga	Komersial	Transportasi
2014-2022				
Batu Bara	23,56%	-	-	-
BBM	-5,85%	-6,98%	-11,15%	2,84%
Gas Alam	-3,26%	15,54%	-7,55%	-13,15%
Listrik	7,04%	4,15%	4,50%	10,49%
LPG	4,34%	4,34%	4,35%	-
Biomassa Tradisional	2,15%	-11,74%	-0,50%	-
2019-2022				
Batu Bara	7,53%	-	-	-
BBM	3,78%	-1,17%	1,26%	0,46%
Gas Alam	-3,07%	5,72%	-5,69%	-12,67%
Listrik	2,35%	1,44%	1,00%	1,66%
LPG	1,21%	1,21%	1,20%	-
Biomassa Tradisional	2,83%	-3,76%	-0,19%	-

Sumber: Handbook of Energy & Economic Statistics of Indonesia, Kementerian ESDM, 2022. Kalkulasi oleh penulis.

- Sementara, walaupun konsumsi LPG masih terlihat, data dalam Tabel 2 menunjukkan bahwa tren konsumsi gas alam terlihat lebih banyak digunakan oleh sektor rumah tangga pada rentang periode tersebut, yang utamanya digunakan untuk memasak. Adanya kebijakan pemerintah seperti penyediaan jaringan gas (jargas) bagi rumah tangga yang *notobene* bertujuan untuk mengurangi konsumsi LPG dan memberikan akses energi kepada masyarakat, dapat menjadi pemicunya.
- Kebijakan jargas diatur dalam Peraturan

Pembahasan

Tabel 2. Tingkat Pertumbuhan Rata-Rata Tahunan Berdasarkan Jenis Energi dan Sektor Periode 2014-2022 dan Periode 2019-2022

Periode	Industri	Rumah Tangga	Komersial	Transportasi
2014-2022				
Batu Bara	23,56%	-	-	-
BBM	-5,85%	-6,98%	-11,15%	2,84%
Gas Alam	-3,26%	15,54%	-7,55%	-13,15%
Listrik	7,04%	4,15%	4,50%	10,49%
LPG	4,34%	4,34%	4,35%	-
Biomassa Tradisional	2,15%	-11,74%	-0,50%	-
2019-2022				
Batu Bara	7,53%	-	-	-
BBM	3,78%	-1,17%	1,26%	0,46%
Gas Alam	-3,07%	5,72%	-5,69%	-12,67%
Listrik	2,35%	1,44%	1,00%	1,66%
LPG	1,21%	1,21%	1,20%	-
Biomassa Tradisional	2,83%	-3,76%	-0,19%	-

Sumber: Handbook of Energy & Economic Statistics of Indonesia, Kementerian ESDM, 2022. Kalkulasi oleh penulis.

- Jika melihat sektor komersial, sektor ini memang masih menggunakan listrik sebagai sumber tenaga untuk AC, mesin, dan peralatan lainnya yang membutuhkan listrik. Sama seperti sektor rumah tangga, konsumsi LPG juga masih digunakan sektor komersial untuk memasak.
- Jika melihat sektor transportasi, walaupun secara umum tingkat pertumbuhan BBM masih positif karena besarnya jumlah BBM

Pembahasan

- Dengan kata lain, dapat disimpulkan bahwa sumber energi batu bara masih akan diminta oleh sektor industri, sumber energi gas akan semakin perlahan menggantikan LPG di sektor rumah tangga, dan permintaan terhadap listrik akan tetap ada di sektor komersial.
- Sementara walaupun penggunaan listrik masih sedikit di sektor transportasi, telah ada proses pergeseran dari BBM ke listrik di sektor transportasi.
- Akhirnya dalam konteks AAGR, hal ini menunjukkan bahwa permintaan terhadap sumber energi tersebut akan tetap ada di sektor tersebut, sehingga berpotensi menghambat proses transisi energi menuju energi terbarukan. Dalam konteks

Pembahasan

Tabel 3. Bauran Energi di Indonesia Periode 2019-2023

		Batu Bara	Minyak Bumi	Gas Alam	EBT
2019	Target	36,38%	30,35%	21,06%	12,20%
	Realisasi	37,30%	34,97%	18,51%	9,22%
2020	Target	36,49%	28,84%	21,25%	13,42%
	Realisasi	38,50%	32,74%	17,46%	11,31%
2021	Target	35,46%	28,12%	21,90%	14,52%
	Realisasi	37,85%	33,43%	16,40%	12,32%
2022	Target	34,50%	27,27%	22,53%	15,69%
	Realisasi	42,38%	31,40%	13,92%	12,30%
2023	Target	-	-	-	17,87%
	Realisasi	40,46%	30,18%	16,28%	13,09%

Sumber: Bauran Energi Nasional Tahun 2022, Dewan Energi Nasional, 2023; Kementerian ESDM, 18 Januari 2024. Diolah penulis.

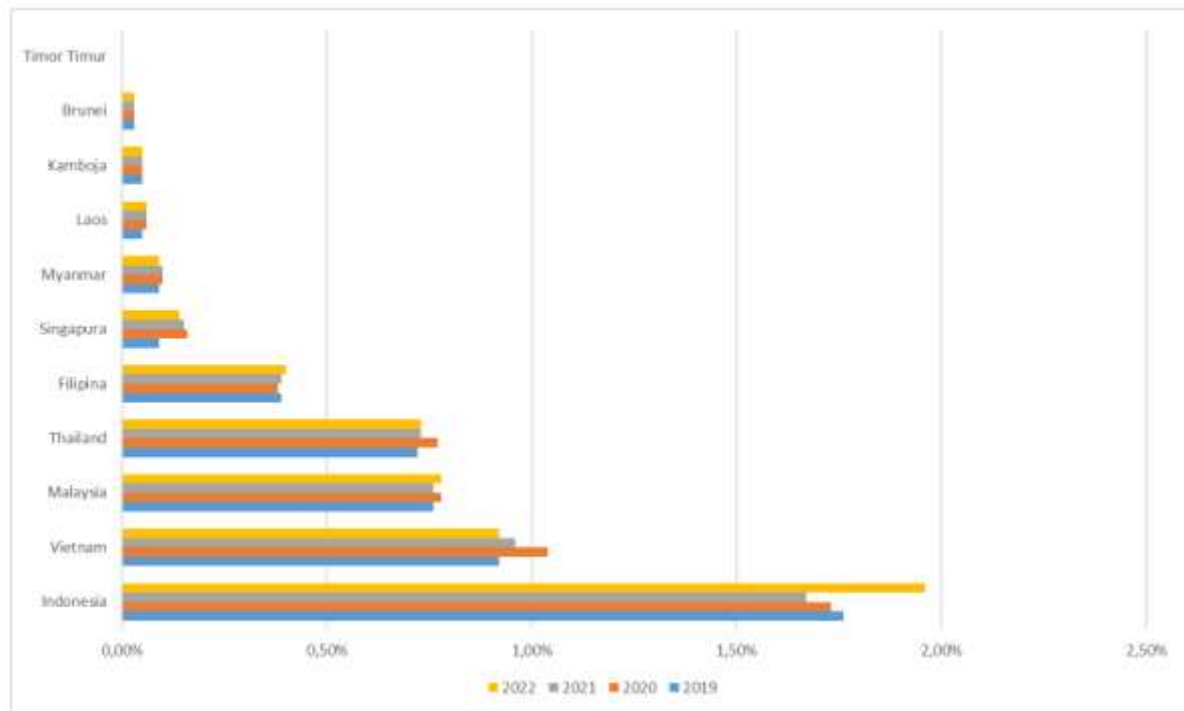
- Bauran energi menjadi penting untuk dianalisis karena hal ini merepresentasikan dari sumber energi primer yang digunakan dalam suatu negara. Tabel 3 menunjukkan data *time series* terkait target dan realisasi bauran energi Indonesia berdasarkan jenis energi selama periode 2019-2023.

○ Dominasi sumber energi dari bahan bakar fosil masih tetap mendominasi dari tahun 2019 hingga tahun 2024. Jika melihat rata-rata realisasi bauran sumber energi fosil selama 2019-2023, maka rata-rata realisasi bauran batu bara adalah 39,30%, minyak bumi sebesar 32,54%, gas alam sebesar 16,51% dan EBT sebesar 11,65%.

- Dominasi bauran batu bara dan minyak bumi adalah

Pembahasan

Grafik 1. *Share* Karbondioksida Negara ASEAN Periode 2019-2022



Sumber: *Global Carbon Budget, Friedlingstein et al. (2023)*. Diolah penulis.

- Berdasarkan data dari Statista.com (akses 8 Mei 2024), pada tahun 2022, Indonesia berkontribusi sebesar 2% dari karbondioksida yang ada di seluruh dunia dan nama Tiongkok adalah penghasil karbondioksida terbesar (30,7%), diikuti Amerika Serikat (13,6%), India (7,6%), Rusia (4,4%), dan Jepang (2,8%).
- Namun, pada tahun yang sama, berdasarkan data Friedlingstein et al. (2023), jika dibandingkan dengan 10 negara ASEAN lainnya, Indonesia merupakan penghasil emisi CRK yang tertinggi dan perbedaannya dengan Vietnam adalah 1,1 persen.

Pembahasan

Tabel 4. Transisi Energi pada Sektor di Indonesia

Industri	Rumah Tangga	Komersial	Transportasi
Pemanfaatan gas bumi dan biomassa untuk substitusi batubara	Penggunaan kompor listrik/induksi, pemanfaatan Dimethyl Ether (DME) dan biomasa serta pembangunan jaringan gas untuk substitusi LPG	Penggunaan kompor listrik/induksi dan pembangunan jaringan gas untuk substitusi LPG	Pemanfaatan BBN (biodiesel dan biogasoline) untuk transportasi darat dan bioavtur untuk transportasi udara
Peningkatan elektrifikasi dan efisiensi energi pada industri bertemperatur tinggi	Program Konservasi Energi (Manajemen energi, Standar Kinerja Energi Minimum (MEPS) dan penggunaan <i>high energy efficient appliances</i> (contoh pada AC dan peralatan lainnya)	Program Konservasi Energi (Manajemen energi, Standar Kinerja Energi Minimum (MEPS) dan penggunaan <i>high energy efficient appliances</i> (contoh pada AC dan peralatan lainnya)	Penggunaan kendaraan listrik (motor, mobil dan bus listrik) untuk transportasi darat
Pemanfaatan teknologi CCS/CCUS			Pemanfaatan hidrogen (<i>fuel cell</i>) untuk kendaraan bermotor
Peningkatan elektrifikasi efisiensi energi pada industri bertemperatur rendah			Penggunaan kendaraan berbahan bakar gas

Sumber: Bauran Energi Nasional Tahun 2022, Dewan Energi Nasional, 2023.

- Berdasarkan data pada Tabel 4, dalam sektor industri, pemanfaatan gas bumi dan biomassa atau yang disebut *co-firing* ini bertujuan untuk mengurangi penggunaan batu bara di sektor industri yang nantinya bermula pada berkurangnya emisi GRK yang dihasilkan dari sektor industri. Menurut PLN (25 Februari 2023), bauran EBT akan meningkat sebesar 3,6% dari total target 23% pada tahun 2023 dengan *co-firing* melalui substitusi batu bara dengan biomassa sebesar $\pm 12\%$. Selain itu, *co-firing* juga berpotensi menurunkan emisi sebanyak 11 juta ton CO₂ (PLN, 25 Februari 2023).
- Namun menurut [trendasia.org](https://www.trendasia.org). (29

Rambhahan

Tabel 4. Transisi Energi pada Sektor di Indonesia

Industri	Rumah Tangga	Komersial	Transportasi
Pemanfaatan gas bumi dan biomassa untuk substitusi batubara	Penggunaan kompor listrik/induksi, pemanfaatan Dimethyl Ether (DME) dan biomasa serta pembangunan jaringan gas untuk substitusi LPG	Penggunaan kompor listrik/induksi dan pembangunan jaringan gas untuk substitusi LPG	Pemanfaatan BBN (biodiesel dan biogasoline) untuk transportasi darat dan bioavtur untuk transportasi udara
Peningkatan elektrifikasi dan efisiensi energi pada industri bertemperatur tinggi	Program Konservasi Energi (Manajemen energi, Standar Kinerja Energi Minimum (MEPS) dan penggunaan <i>high energy efficient appliances</i> (contoh pada AC dan peralatan lainnya)	Program Konservasi Energi (Manajemen energi, Standar Kinerja Energi Minimum (MEPS) dan penggunaan <i>high energy efficient appliances</i> (contoh pada AC dan peralatan lainnya)	Penggunaan kendaraan listrik (motor, mobil dan bus listrik) untuk transportasi darat
Pemanfaatan teknologi CCS/CCUS			Pemanfaatan hidrogen (<i>fuel cell</i>) untuk kendaraan bermotor
Peningkatan elektrifikasi efisiensi energi pada industri bertemperatur rendah			Penggunaan kendaraan berbahan bakar gas

Sumber: Bauran Energi Nasional Tahun 2022, Dewan Energi Nasional, 2023.

- Dari sisi rumah tangga, disebutkan sebelumnya bahwa gas alam dan LPG masih dikonsumsi berdasarkan AACR. Kompor listrik atau kompor induksi ini dinilai lebih efisien energi dibandingkan kompor gas (90% untuk kompor listrik dan 70% untuk kompor gas). Program ini kembali berjalan pada tahun 2024 setelah sempat dibatalkan pada tahun 2022 (Juica, Januari 2024). Adapun kebijakan kompor listrik saat ini akan menyoar masyarakat menengah ke atas guna menuju arah transisi energi yang tengah dilakukan (Ahiyoso, 2024).
 - Pemasalahan yang ada menurut Energy Watch dalam Ahiyoso (2024), kebijakan kompor listrik tidak serta

Kesimpulan

Berdasarkan pemaparan di atas, dapat disimpulkan bahwa:

1. Tingkat Pertumbuhan Rata-Rata Tahunan (*Annual Average Growth Rate/AAGR*) untuk batu bara masih terjadi di sektor padat energi seperti sektor industri. Hal ini dikarenakan kebutuhan energi yang sangat besar ini dapat dipenuhi melalui batu bara yang memiliki karakteristik dengan kepadatan energi (*energy density*) yang tinggi.
2. Walaupun konsumsi LPG masih terlihat, Tingkat Pertumbuhan Rata-Rata Tahunan (*Annual Average Growth Rate/AAGR*) untuk gas alam masih terjadi di sektor rumah tangga yang mendorong penyediaan jaringan gas (jargas) bagi rumah tangga yang *not bene* bertujuan untuk mengurangi konsumsi LPG dan memberikan akses energi bersih yang relatif

Rekomendasi

- Keadilan energi, baik dalam keadilan pengakuan (*recognition justice*), keadilan distribusi (*distributive justice*), maupun keadilan prosedural (*procedural justice*) harus menjadi bagian dalam menjalankan kebijakan transisi energi di Indonesia. Hal ini agar tujuan kebijakan transisi energi yang dicapai tidak hanya sebatas untuk memenuhi komitmen pengurangan emisi GRK yang dijanjikan baik oleh internasional maupun kawasan, tetapi juga mampu melibatkan semua pihak yang terlibat, serta mendistribusikan manfaat transisi energi dengan baik kepada masyarakat. Adapun rekomendasi yang diajukan dari hasil kajian ini antara lain
- Pertama, pemerintah melalui Kementerian Energi dan Sumber Daya Mineral dan kementerian/lembaga terkait lainnya, seperti Kementerian Koordinator Bidang Perekonomian, Kementerian Perencanaan Pembangunan Nasional/Badan Perencanaan Pembangunan Nasional harus melakukan proses transisi energi yang mampu menyeimbangkan dengan tenaga energi.
 - Selain itu, pemenuhan permintaan dan penawaran energi juga harus melihat efisiensi energi dan intensitas energi. Aksi mitigasi dari hulu sampai hilir untuk sumber energi tidak terabaikan perlu dijaga dengan melibatkan berbagai pihak. Selain itu, kementerian terkait di atas juga harus berkolaborasi dan bersinergi bersama Kementerian Hukum dan

TERIMA

KASIH

Instagram