

Journal Terekam Jejak (JTJ), Copyright © 2024

Vol. 2, Num. 1, 2024

<https://journal.terekamjejak.com/index.php/jtj/index>

Author: Fahmi Tarumanegara, Hasbi Sidik, Fitri Juliana Sanjaya

Performa Produksi Dan Konsumsi Sumber Energi Negara-Negara Dunia Pada Tahun 2001-2022

ABSTRACT

The need for energy is an inseparable part of the development states. However, dynamics of energy accumulation activities continually occur in various energy sources such as petroleum, refined oil, coal, natural gas, and electrical energy. This research aims to describe a variety performance of production and consumptions in several countries. Using a quantitative approach with descriptive statistical analysis in 43 countries, it argues that there is no one dominant country producing and consuming in all types of energy sources. Moreover, each countries alternately dominates different types of energy. Finally, United States of America and China always exist in the 5 largest in distinctive energy resources.

Keyword: Energy resources, Performance, Consumption

ABSTRAK

Saat ini, kebutuhan energi merupakan sesuatu yang bisa dipisahkan dalam pembangunan negara. Disisi lain, kegiatan akumulasi energi oleh negara-negara dunia secara dinamis terus terjadi di ragam sumber energi seperti minyak mentah, minyak olahan, batu bara, gas alam dan energi listrik. Penelitian ini bertujuan untuk mendeskripsikan ragam performas produksi dan konsumsi sumber energi di berbagai negara-negara. Pendekatan penelitian yang digunakan adalah pendekatan kuantitatif dengan analisis deskriptif statistik di 43 negara utama produsen dan konsumen energi dunia. Penelitian menyajikan bahwa tidak ada satu negara dominan dalam produksi dan konsumsi untuk semua jenis sumber energi. Lebih jauh, setiap negara secara bergantian menempati posisi utama dalam ragam tipe energi. Terakhir, Amerika Serikat dan Tiongkok hampir selalu ada dalam 5 terbesar disetiap pemeringkatan negara-negara produsen dan konsumen sumber energi.

Kata kunci: Sumber energi, performa, konsumsi

PENDAHULUAN

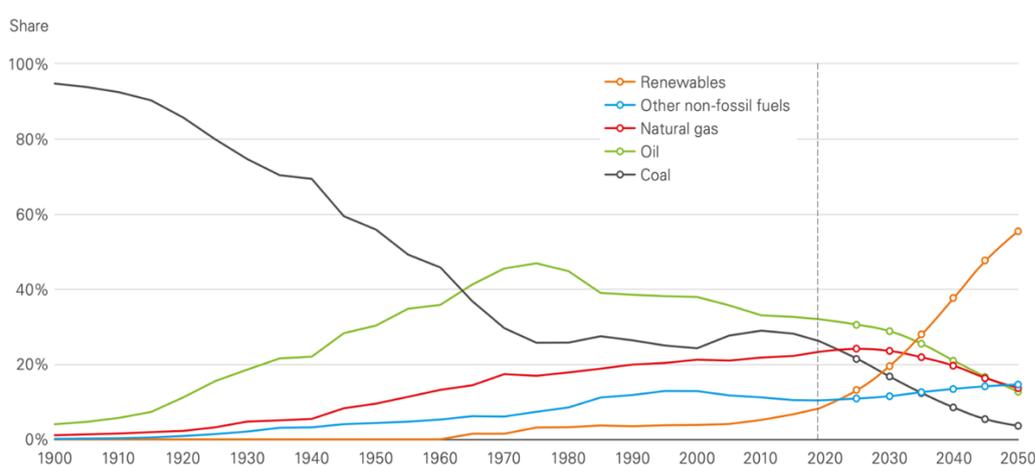
Energi dalam penelitian hubungan internasional merupakan topik penting dengan hubungan yang kompleks. Sebab energi dibutuhkan tidak hanya oleh negara, namun juga oleh non-negara (berbagai industri) yang mewakili kepentingan-kepentingan yang sangat vital bagi semua aktor tersebut. Oleh karena itu, sumber daya energi menjadi isu global dan komoditas bagi masyarakat internasional. Berbagai kegiatan industri, baik pertanian, perkebunan, dan sektor lainnya juga bergantung pada pasokan energi. Fakta ini menjadikan energi sebagai kebutuhan pokok yang penting bagi kehidupan masyarakat modern. Lebih jauh lagi, kegiatan berbasis energi seringkali mengandalkan fasilitas dan infrastruktur energi kompleks yang terletak jauh dari wilayah atau bahkan di negara atau benua yang berbeda.

Peran dinamis energi dan kompleksitas infrastruktur menjadikan pemerintah sebagai aktor tradisional dalam permasalahan energi. Hal ini dimungkinkan karena dipicu oleh rasionalitas ketahanan energi dan dampak penggunaan energi terhadap lingkungan. Dalam hal keamanan energi, negara harus memastikan ketersediaan energi dan kisaran harga yang dapat diterima oleh warganya. Hal ini terjadi dalam bentuk polusi udara dan emisi gas rumah kaca yang diduga bertanggung jawab terhadap perubahan iklim global. Kesepakatan Paris selanjutnya merupakan contoh konkrit aktivitas pemerintah dalam dimensi kebijakan. Tema energi menjadi semakin penting dalam penelitian hubungan internasional karena perannya yang penting dalam masyarakat modern, keragaman aktor yang terlibat, dan infrastruktur transnasional.

Perwujudan komitmen negara-negara dunia dalam permasalahan energi telah lama hadir. Dimulai dari dilaksanakannya Stockholm Conference on the Human Environment pada tahun 1972, yang pada waktu selanjutnya dilaksanakannya World Climate Conference tahun 1979, United Nations Conference on New and Renewable Sources of Energy pada tahun 1981, sehingga melahirkan rumusan the Brundtland Commission dengan judul *Our Common Future* pada 1987. Rencana aksi nyata mengenai penanganan permasalahan energi juga lahir pada tahun 1992 sebagai hasil Rio Earth Summit yang

selanjutnya pada tahun 1997 disepakatinya Kyoto Protocol. Pada tahun 2002 di World Summit on Sustainable Development lahirnya Johannesburg Plan dimana energi masuk ke dalam aspek krusial dari Millennium Development Goals (MDGs). Pada tahun 2004 United Nations Energy berdiri yang menjadi tanda pentingnya permasalahan energi ini bagi dunia. Kelanjutan kesepatan energi juga terjadi dengan disepakatinya Doha Amandement pada tahun 2012 sebagai perbagikan Kyoto Protocol, hingga kelahiran Sustainable Development Goals (SDGs) pada tahun 2015 (Nations, n.d.)

Upaya negara-negara untuk mengatasi permasalahan krisis energi dan lingkungan hidup yang dijelaskan di atas secara bertahap mengarah pada perubahan dalam penanganan dan pengelolaan energi, serta pergeseran produksi dan permintaan energi dari energi fosil ke energi terbarukan. Meski terjadi perubahan, permintaan bahan bakar fosil secara umum masih mendominasi. Permintaan sumber energi fosil di tahun 2021 menunjukkan bahwa konsumsi energi minyak bumi sebesar 30,95%, konsumsi gas alam sebesar 24,42%, dan konsumsi energi batu bara sebesar 26,90%, dimana ketiganya sebesar 82,28% keseluruhan konsumsi energi dunia. Sedangkan konsumsi dari sumber hydroelectricity dan sumber energi terbarukan masing-masing hanya sebesar 6,67% dan 6,71%, dimana angka ini sangat jauh berbanding dengan sumber energi yang telah disebutkan sebelumnya (IEA, 2023).



Sumber: IEA

Gambar 1. Pergeseran Konsumsi Energi Dunia 1900-2050

Tantangan energi dunia yang sudah berlangsung lama menunjukkan upaya negara-negara untuk melakukan transisi dan transformasi energi, dari sumber energi fosil ke penggunaan sumber energi terbarukan. Faktanya, sebagian produksi dan konsumsi kedua hal ini terjadi di beberapa negara di dunia. Oleh karena itu, penting untuk menggambarkan kinerja produksi dan konsumsi energi umum di seluruh dunia. Untuk memperoleh informasi lengkap yang menggambarkan arus produksi dan permintaan, impor dan ekspor sumber daya energi global, diperlukan pemetaan untuk memahami gambaran tata kelola tersebut. Kajian ini menimbulkan pertanyaan: bagaimana performa produksi, konsumsi, perdagangan berbagai sumber energi di berbagai negara dunia? Adapun tujuan penelitian ini adalah mendeskripsikan operasionalisasi penelitian untuk menjawab pertanyaan peneliti yakni kinerja produksi, konsumsi dan perdagangan sumber energi fosil dan energi terbarukan di masing-masing negara.

METODE PENELITIAN

Teknik pengumpulan data yang digunakan dalam penelitian ini adalah melalui studi dokumen dengan menggunakan jenis data sekunder dari sumber-sumber primer berupa buku, jurnal ilmiah, dan website-website resmi pemerintah dan organisasi terkait. Data utama penelitian pemetaan dikelompokkan menjadi *nodes* dan *edges*. Nodes merupakan karakteristik negara seperti: kawasan, tingkat perekonomian, sistem politik dan pemerintahan negara serta kondisi produksi dan pemanfaatan energi terbarukan di negara-negara dunia. Sedangkan edges dalam penelitian ini merupakan data ekspor impor diadik negara-negara dunia dari komoditas minyak mentah dan batubara. Data yang dikumpulkan dalam penelitian ini nantinya bersifat kuantitatif dan kualitatif yang relevan dengan tujuan penelitian. Data tambahan seperti komitmen dan perjanjian internasional negara-negara di dunia juga dilibatkan dalam penelitian ini.

Teknik analisis yang dilibatkan dalam penelitian ini suatu teknik analisis pemetaan yang didasarkan pada kedekatan karakteristik negara-negara dunia dalam berbagai indikatornya di suatu fenomena yang dalam penelitian ini adalah penguasaan sumber daya energi. Analisis penelitian ini juga dilengkapi dengan analisis statistika deskriptif dan inferensial. Pengukuran deskriptif mencakup pengukuran: performa produksi dan konsumsi energi, serta perdagangan energi. Sumber data yang digunakan dalam penelitian ini merupakan data yang dikeluarkan oleh berbagai instirusi dan organisasi internasional, diantaranya adalah: International Trade Center (ITC), International Energy Agency (IEA), British Petroleum (BP), dan berbagai sumber lainnya.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Energi

Istilah energi berasal dari Bahasa Yunani yang berarti suatu aktivitas di suatu kegiatan atau suatu proses perubahan (gerakan, temperatur, dan komposisi) di dalam suatu sistem (organisme, mesin, dan bahkan planet). Energi pada kenyataannya berwujud dan dapat diidentifikasi dalam berbagai bentuk baik dalam suatu panas (energi termal), gerakan (energi kinetik), cahaya (energi elektromagnetik), dan dalam atau yang dihasilkan dari suatu unsur (energi kimia) (Graaf dan Sovacool, 2020). Energi tidak dapat dipisahkan dari perkembangan peradaban manusia, dan hubungan antar manusia dan negara. Hal ini dikarenakan energi dapat diproduksi dari sumber pembentuknya. Sumber energi tersebut dapat berupa sumber *non-reusable* seperti bahan bakar fosil (minyak mentah, gas alam, batu bara) dan bahan bakar mineral (uranium), serta dapat berupa sumber *reusable* atau sumber penghasil energi terbarukan dan ramah lingkungan (cahaya matahari, angin, air, biomas).

Permasalahan energi dalam hubungan internasional berkaitan erat dengan akumulasi kekuatan energi oleh ambisi politik, sosial, dan ekonomi negara-negara. Untuk memahami hal tersebut, kita perlu mengidentifikasi setidaknya ada tiga hal: *pertama*, dari mana akumulasi kekuatan tersebut

berasal; *kedua*, bagaimana kekuatan itu direproduksi; dan *ketiga*, apa perubahan yang dibawa dari adanya kekuatan tersebut (Newell, 2021). Situasi ini juga menunjukkan bahwa dalam permasalahan energi global, konflik perebutan sumber daya tidak dapat dihindarkan. Lebih lanjut, meskipun tingkat pembangunan tiap negara berbeda-beda, namun energi merupakan kunci dari pembangunan itu sendiri. Secara umum, semakin banyak energi yang dikonsumsi suatu negara, semakin besar kemampuan negara dan masyarakat tersebut untuk menghasilkan *cumulative surpluses* dibandingkan negara lainnya.

Terdapat tiga pendekatan dalam memahami penjelasan di atas. *Pertama*, pembangunan suatu negara mutlak bergantung pada kemampuan negara menguasai sumber energi. Semakin besar sumber energi yang dikuasai suatu negara, semakin besar pula kapasitas pembangunannya. Pendekatan *kedua*, berasumsi bahwa kendali energi pada kenyataannya bukanlah kunci utama kekuatan negara. Kuncinya terletak pada kemampuan negara mengekstrak *cumulative surpluses* dengan memaksimalkan konversi energi untuk memenuhi target produksi. Dalam hal ini teknologi memiliki peran yang sangat besar. Di sisi lain, pendekatan *ketiga* menjelaskan bahwa pemanfaatan sumber energi hanya pada level tertentu yang dapat membantu negara untuk menghasilkan kekuatan. Pemanfaatan di luar level tersebut justru membawa kembali masalah bagi keberlangsungan negara (Newell, 2021).

Hubungan antara penguasaan energi dan sumber energi serta ketiga pendekatan tersebut di atas dapat dirangkum sebagai *energy policy triangle*. Oleh karena itu, Energi tidak dapat dipisahkan dari permasalahan *energy security*. Dalam konteks ini, energi diposisikan sebagai isu permasalahan *high politics* yang erat kaitannya dengan geopolitik, konflik dan perang, serta aliansi kekuatan-kekuatan dunia untuk penguasaan sumber energi. Situasi lainnya adalah *energy cost competitiveness* atau *affordability* yang erat dengan aspek ekonomi. Diantaranya, energi diposisikan sebagai kebutuhan yang dikonsumsi untuk proses pembangunan. Akses terhadap energi dan kemampuan negara untuk mencapai efisiensi dan efektivitas dalam produksi energi dan pembangunan harus dipertimbangkan. Energi juga harus dipandang dalam konteks *environmental sustainability* yaitu bahwa kebutuhan atas energi tidak

dapat dihindari bahkan dikurangi (Tagliapietra, 2020). Dalam hal ini, negara-negara didorong untuk menemukan sumber energi yang tidak hanya efisien namun juga aman bagi kelangsungan hidup bumi dan isinya. Dalam praktiknya, pencapaian keseimbangan antara ketiga konteks *energy policy triangle* tersebut menghasilkan *trilemma energy*.

Permasalahan energi menjadi semakin kompleks karena adanya keterkaitan antara energi dengan banyak unsur sehingga membentuk *energy system*. Sistem ini merupakan persinggungan sekaligus perluasan dari relasi politik, sosial, dan ekonomi, antar aktor internasional; dengan bagaimana energi dan sumber energi dikelola. Pengelolaan ini mencakup bagaimana energi dan sumber energi diproduksi, dimobilisasi, diatur, bahkan didanai. Selain actor negara, actor non-negara seperti perusahaan dan industri, masyarakat, *non-governmental organizations* (NGOs), serta *inter-governmental organizations* (IGOs) juga terlibat dalam system energi. Tata kelola sistem energi juga mendorong adanya transisi energi sekaligus transformasi energi dunia.

Transformasi ini telah mendorong adanya tata kelola energi dunia yang dikenal dengan label *global energy 1.0* ke *global energy 2.0*. *Global energy 1.0* merupakan pendekatan tata kelola energi yang berfokus pada masalah produksi dan permintaan, serta hubungannya dengan ketersediaan energi. Oleh karena itu, perspektif ini mendorong negara-negara untuk mengembangkan kebijakan yang berfokus pada efisiensi penggunaan sumber energi dan energi. *Global energy 2.0* merupakan perpanjangan dari energi sebelumnya, dan memerlukan penyelesaian masalah keseimbangan antara persediaan-permintaan dan keberlangsungan lingkungan hidup (Cameron, Mu, Roeben, 2020). Pendekatan baru ini memerlukan penerapan peraturan internasional untuk mengatur transisi dan transformasi energi dunia, dibandingkan sekedar aturan untuk mengatur efisiensi penggunaan energi semata.

Ketika mempertimbangkan system energi dunia, ada tiga elemen yakni *supply infrastructure*, *demand infrastructure*, dan *social infrastructure*. *Supply infrastructure* mencakup berbagai elemen yang berkaitan dengan bagaimana persediaan energi ada dan diproduksi. Hal ini mencakup penguasaan pertambangan dan kilang sumber energi, infrastruktur penghasil dan

pengolahan sumber energi menjadi energi, serta infrastruktur mobilitas suplai energi. *Demand infrastructure* adalah seluruh elemen konsumsi energi suatu masyarakat dan negara, termasuk sektor manufaktur dan industri, berbagai konsumen energi baik dunia usaha hingga rumah tangga. Sedangkan *social infrastructure*, sebaliknya, merupakan standar yang berlaku dalam penilaian energi, sistem perpajakan, tarif, hak penguasaan sumber energi, hak pengelolaan energi, serta norma internasional yang berlaku (Graaf dan Sovacool, 2020). Ketiga elemen sistem energi butuh diidentifikasi untuk memahami keseimbangan permintaan dan penawaran energi, serta penguasaan sumber energi.

Oleh karena itu, energi kini menjadi bagian integral dari studi hubungan internasional. Posisi energi menjadi semakin kompleks karena menjembatani hubungan antara sistem energi, politik internasional, dan politik domestik yang memunculkan istilah politik energi. Politik energi berkaitan dengan kebijakan suatu pemerintah negara dalam berbagai aspek untuk mendukung sektor energi. Berkembangnya industrialisasi membuat permintaan energi semakin bertambah. Kondisi ini yang kemudian membuat politik energi menjadi meluas menjadi kepentingan politik negara di level internasional. Terlebih bagi negara-negara industri baru baru seperti China dan India yang kemudian menyaingi Amerika Serikat dan Eropa sebagai konsumen energi terbesar. Dalam keilmuan Hubungan Internasional sendiri, permasalahan energi kini merupakan fokus bahasan dan masuk dalam perdebatan berbagai paradigma diantaranya: *neo-merkantilisme* yang memfokuskan perhatian pada aspek geopolitik dan pertahanan keamanan nasional, *neo-liberalisme* yang melihat pada aspek ketersediaan energi termasuk perdagangan dan perkembangan teknologi, *environmentalisme* yang peduli dengan dampak penggunaan energi bagi lingkungan serta preservasi, serta *egalitarianisme* yang menitik beratkan pada penerimaan sosial dan keadilan dari asuransi kesehatan dan penggunaan energi.

Deskripsi Performa Produksi, Konsumsi, Perdagangan Berbagai Sumber Energi Dunia

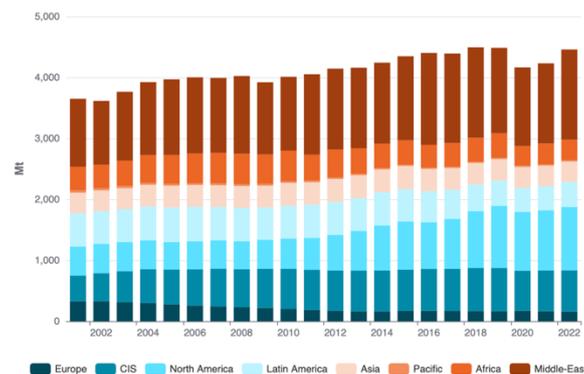
Sumber energi minyak bumi dan minyak olahan adalah sumber energi terbesar di dunia. Produksi minyak bumi dunia di tahun 2022 sebesar 4457,78

juta ton (mt) yang meningkat dari sebesar 3.549,54 mt di tahun 2021 atau meningkat 22,15%. Produksi sumber energi minyak bumi dunia dikuasai oleh hanya 43 negara, yang disebut dalam penelitian ini sebagai negara utama penghasil energi dunia. Pada tahun 2021, produksi energi minyak dari negara tersebut mencapai 79,55% produksi dunia, dan meningkat menjadi 83,87% di tahun 2022. Kawasan Timur Tengah merupakan kawasan utama penghasil energi ini yang mencapai 30,56% energi dunia di tahun 2001, dan mencapai 33,19% di tahun 2022. Kawasan Amerika juga berkontribusi besar atau menguasai 27,93% energi minyak dunia di tahun 2001 dan meningkat menjadi 32,56% di tahun 2022. Pola di seluruh kawasan tidak menunjukkan pergeseran pola penguasaan energi sepanjang periode ini.

Energi minyak dunia terlihat mengalami pergeseran dilihat dari performa negara-negara penguasa utamanya. Pada tahun 2001, negara terbesar dalam produksi energi minyak bumi adalah: Arab Saudi sebesar 423,66 mt, Amerika Serikat sebesar 349,88 mt, dan Rusia sebesar 345,84 mt. Ketiga negara ini bahkan menguasai 30,67% energi minyak bumi dunia. Negara-negara utama lainnya seperti: Iran, Meksiko, Tiongkok, Norwagia, Kanada, dan lainnya hanya memproduksi di bawah 191,17 mt. Di tahun 2022, Amerika Serikat menjadi negara produsen terbesar dengan 761,89 mt, dimana Arab Saudi hanya sebesar 600,57 mt, dan Rusia sebesar 538,81 mt. Penguasaan ketiganya meningkat menjadi 42,65% di tahun ini. Sedangkan negara terbesar lainnya adalah: Kanada, Tiongkok, Uni Emirat Arab, Iran, Brasil, dan lainnya hanya memproduksi di bawah 278,77 mt.

Performa perdagangan sumber energi minyak bumi memiliki gambaran berbeda dari sebelumnya. Negara-negara eksportir sumber energi ini di tahun 2001 terdiri dari 17 negara dimana negara-negara eksportir terbesar adalah: Arab Saudi sebesar 300,80 mt, Rusia dengan 157,00 mt, Norwagia sebesar 150,50 mt, Nigeria sebesar 108,70 mt, dan Iran sebesar 104,80 mt. Sedangkan negara importir utama di energi ini adalah: Amerika Serikat sebesar 522,70 mt, Jepang sebesar 205,30 mt, Korea Selatan sebesar 205,30 mt, dan Jerman sebesar 104,1 mt. Di tahun 2022, negara importir bergeser menjadi: Tiongkok sebesar 506,00 mt, India sebesar 232,6 mt, Amerika Serikat sebesar 144,9 mt, Korea Selatan sebesar 141,00 mt, dan Jepang sebesar 139,70 mt. Dimana negara

eksportir sumber energi minyak juga mengalami pergeseran menjadi: Arab Saudi sebesar 370,40 mt, Rusia sebesar 254,00 mt, Kanada sebesar 166,10 mt, Uni Arab Emirat sebesar 135,10 mt, serta 13 negara lainnya. Pergeseran juga terjadi di negara: Indonesia, Inggris, Malaysia, dan Mesir yang pada tahun 2022 menjadi negara importir; dari sebelumnya di tahun 2001 merupakan negara eksportir sumber daya minyak bumi dunia. Kawasan Asia adalah pengguna atau importir terbesar sepanjang periode yang sama sekaligus satu-satunya kawasan pengimpor komoditas ini dengan pertumbuhan kebutuhan terbesar. Hal ini berbeda dari kawasan Amerika yang pada tahun 2001 merupakan negara importir, namun di 2022 menjadi kawasan penghasil ekspor ketiga terbesar setelah Timur Tengah dan Afrika.



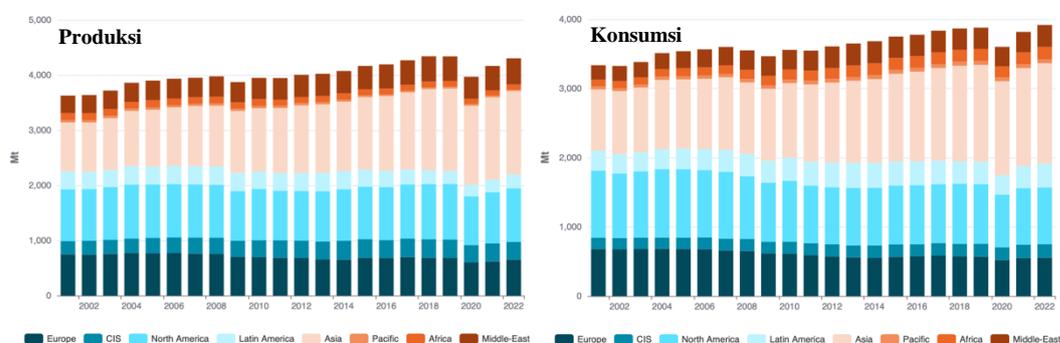
Gambar 2. Produksi Energi Minyak Bumi Dunia 2001-2022
(sumber: *enerdata*)

Minyak bumi mentah adalah bahan baku minyak olahan. Di sepanjang tahun 2001 hingga 2022 porsi minyak mentah yang diolah meningkat dari 96,54% menjadi 99,39%, atau mengalami peningkatan 18,62% produksi yakni 3.627,67 mt menjadi 4.307,71 mt. Minyak olahan dunia didominasi pada tahun 2001 oleh negara-negara di kawasan Amerika, yang bergeser di tahun 2022 didominasi oleh negara-negara di kawasan Asia. Kondisi ini berbeda dari penguasaan energi minyak mentah sebelumnya, yang didominasi oleh negara-negara dari kawasan Timur Tengah.

Negara-negara produsen utama minyak olahan pada tahun 2001 terdiri dari: Amerika Serikat, Tiongkok, Jepang, Rusia, Korea Selatan, Jerman, India, dan Arab Saudi. Produksi negara-negara ini berkisar antara 100,12 mt hingga

844,19 mt, atay sebesar 88,52% produksi dunia. Di tahun 2022, Amerika Serikat tetap merupakan negara produsen terbesar, dimana negara-negara lainnya mengalami peningkatan posisi adalah Tiongkok, India, Rusia, Arab Saudi, Korea Selatan, Jepang, Kanada, dan Brazil. Produksi negara-negara tersebut antara 104,59 mt hingga 864,26 mt, atau sebesar 90,86 produksi dunia.

Konsumsi energi minyak olahan dunia juga tumbuh sebesar 19,06%, dari 3.597,62 mt menjadi 4.283,25 mt di periode yang sama. Konsumsi minyak di tahun 2001 didominasi: Amerika Serikat, Tiongkok, Jepang, Jerman, Rusia, Jepang, dan Jerman dengan konsumsi antara 119,85. Mt hingga 880,26 mt, atay sebesar 82,31% konsumsi dunia. Pergeseran terjadi di tahun 2022, dimana Amerika Serikat dan Tiongkok tetap merupakan negara dengan konsumsi terbesar, disusul oleh India, Jepang, Rusia, Brasil, Arab Saudi, dan Korea Selatan yang memiliki tingkat konsumsi antara yaitu masing-masing 102,06 mt hingga 772,50 mt atau sebesar 80,54% konsumsi dunia. Pergeseran memperlihatkan peningkatan hadirnya negara-negara Asia dan negara berkembang lainnya seperti India, Korea Selatan, dan Brasil sebagai konsumen utama dunia.



Gambar 3. Perbandingan Produksi dan Konsumsi Energi Minyak Olahan Dunia 2001-2022
(sumber: *enerdata*)

Di perdagangan sumber energi minyak olahan memperlihatkan terdapat 18 negara importir dan 25 negara eksportir energi minyak olahan. Sedangkan di tahun 2022, jumlah negara importir menjadi 23 negara dan negara eksportir utama hanya dilakukan 20 negara. Di tahun 2001, negara importir terbesar terdiri dari: Jepang, Amerika Serikat, Jerman, Tiongkok, Spanyol dan Meksiko, yang memiliki nilai ekspor energi minyak olahan antara 13,50 mt hingga 42,00

mt. Sedangkan di tahun 2022 importir terbesar minyak olahan terdiri dari: Meksiko, Australia, Perancis, Indonesia, Jepang, Nigeria, Afrika Selatan, Brasil, dan Turki. Nilai impor negara-negara tersebut antara 14,40 mt hingga 37,90 mt. Amerika Serikat dan Tiongkok di 2022 tidak lagi menjadi negara importir utama. Di sisi lain, negara-negara eksportir terbesar di tahun 2001 terdiri dari: Rusia, Arab Saudi, Kuwait, Algeria, Belanda, Korea Selatan, Iran, dan Uni Emirat Arab; yang memiliki nilai ekspor antara 10,90 mt hingga 56,10 mt. Sedangkan pada tahun 2022, negara eksportir terbesar dunia terdiri dari: Amerika Serikat, Rusia, Arab Saudi, Iran, Kuwait, Korea Selatan, Algeria, India, Belanda, Uni Emirat Arab, Kanada, dan Italia; dengan nilai ekspor antara 11,20 mt hingga 153,50 mt.

Gambaran perdagangan di atas memperlihatkan perubahan posisi Afrika Selatan, Ukraina, Malaysia, dan Argentina yang bergerak dari negara eksportir menjadi importir. Sejumlah negara yaitu: Amerika Serikat, Taiwan, Spanyol, dan Portugal juga bergerak dari negara importir menjadi negara eksportir utama. Negara-negara ini dengan begitu menguasai energi minyak olahan karena kemampuannya tidak hanya mencukupi konsumsinya, melainkan kemampuannya menciptakan surplus dan terlibat dalam perdagangan energi ini.

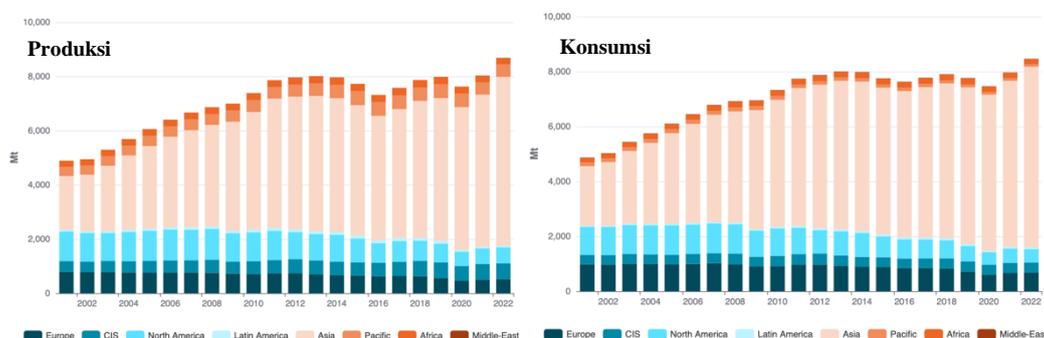
Secara keseluruhan gambaran penguasaan energi minyak olahan berdasarkan kawasannya, memperlihatkan pergeseran penguasaan energi. Di tahun 2001, penguasaan minyak olahan terkonsentrasi di wilayah Timur Tengah, Afrika, dan Amerika Latin. Uniknya di tahun 2022, kawasan yang mendominasi terkonsentrasi di kawasan Amerika Utara. Kawasan Amerika Latin dan Asia di tahun ini justru bergerak menjadi kawasan konsentrasi konsumsi dan impor minyak olahan.

Sumber energi dunia terbesar kedua adalah sumber energi batu bara. Produksi batu bara dunia di tahun 2001 hingga 2022 mengalami peningkatan dari 4.889,15 mt menjadi 8.686,51 mt atau sebesar 77,67%. Produksi dari negara-negara di kawasan Amerika Serikat yang pada awalnya merupakan yang terbesar atau mencapai 47,51% dunia, turun menjadi 14,99% di tahun 2022. Di sisi lain peningkatan produksi batu bara dari negara-negara Asia tumbuh signifikan dari sebesar 40,46% menjadi sejumlah 71,68% di periode yang sama.

Pergeseran produksi batu bara kian terpusat di Asia. Negara produsen utama batu bara di 2001 adalah Tiongkok, Amerika Serikat, dengan produksi

antara 1.021,42 mt hingga 1.450,44 mt atau mencapai 81,69% produksi dunia. Di 2022, produksi energi batu bara mengalami pergeseran yang menempatkan Tiongkok menjadi produsen utama dengan produksi 4.429,70 mt. Negara lainnya adalah India, Indonesia, dan Amerika Serikat dengan produksi antara 539,99 mt hingga 936,77 mt dan Indonesia 690,18 mt. Sebesar 96,46% produksi batu bara di tahun ini dikuasai oleh negara-negara tersebut.

Konsumsi sumber energi batu bara dunia mengalami pertumbuhan 73,82%, dari sebesar 4.533,01 mt menjadi sebesar 8.025,71 mt di periode yang sama. Negara-negara di kawasan Asia memperlihatkan peningkatan batu bara yang signifikan dari sebesar 44,38% menjadi 77,78%, sedangkan konsumsi di kawasan Amerika hanya 12,92% di periode yang sama. Tahun 2001, konsumsi batu bara didominasi oleh Tiongkok sebesar 1.377,90 mt, Amerika Serikat, India, Jerman, Russia, Afrika Selatan, Jepang, Polandia, dan Australia. Konsumsi di tahun 2022 didominasi Tiongkok sebesar 4.554,08 mt, India, Amerika Serikat, Rusia, Indonesia, Jepang, Jerman, Afrika Selatan, Turki, dan Polandia. Indonesia mengalami pertumbuhan konsumsi terbesar di dunia sebesar 661,04%, bergerak dari urutan 20 menjadi urutan ke 4 dunia di periode yang sama.



Gambar 4. Perbandingan Produksi dan Konsumsi Energi Batu Bara Dunia 2001-2022
(sumber: *enerdata*)

Kondisi produksi dan konsumsi batu bara sebelumnya berbeda dengan kondisi perdagangan sumber energi batu bara dunia. Di tahun 2001 terdapat 13 negara eksportir utama yaitu: Australia, Tiongkok, Afrika Selatan, Indonesia, Kolombia, Kazakhstan, Polandia, Amerika Serikat, Rusia, Republik Czech, Kanada, Selandia Baru, dan Norwegia. Sedangkan pada tahun 2022, negara eksportir utama hanya terdiri dari 10 negara terdiri yaitu: Indonesia sebesar

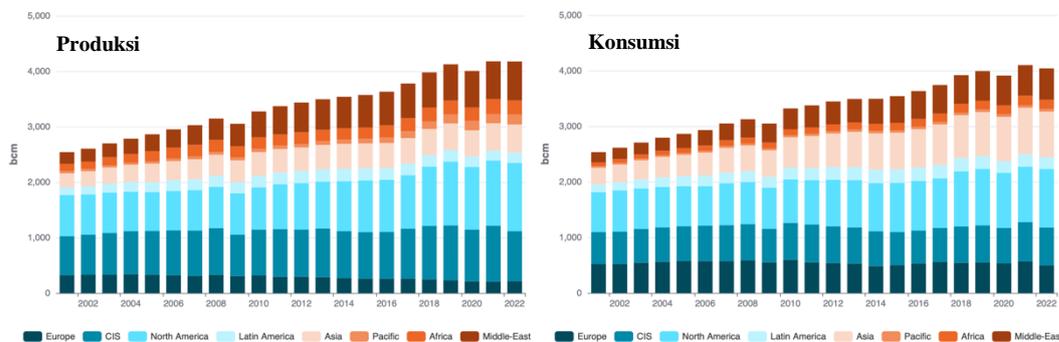
456,60 mt, Australia, Rusia, Amerika Serikat, Afrika Selatan, Kolombia, Kanada, Kazakhstan, Selandia Baru, dan Iran. Eksportir utama dengan begitu bergeser dari dominasi negara-negara maju ke negara-negara berkembang. Impor batu bara dunia juga bergeser signifikan. Di tahun 2001, importir terbesar didominasi Jepang, Korea Selatan, Taiwan, Jerman, Inggris, India, Italia, Spanyol, Perancis, Brazil, Belanda, dan Belgia. Di tahun 2022, negara importir utama terdiri dari: Tiongkok, India, Jepang, dan Korea Selatan, Taiwan, Jerman, Turki, Malaysia, Thailand, dan Brasil, yang secara umum berasal dari kawasan Asia.

Kondisi di atas menjelaskan bahwa terdapat pergeseran dominasi produksi dan konsumsi energi batu bara dunia yang pada awalnya dikendalikan oleh negara-negara dari kawasan Amerika menjadi terpusat ke kawasan Asia Pasifik. Energi batu bara yang pada dasarnya merupakan sumber energi untuk industri, juga memperlihatkan bahwa dunia saat ini tengah mengalami lonjakan industrial yang relatif besar selama 20 tahun terakhir. Bahkan saat ini tren energi batu bara memperlihatkan peningkatan terbesar dalam sejarah. Performa energi batu bara yang terus tumbuh di tahun 2021 dan 2022 menunjukkan bahwa sumber energi ini terus tumbuh di tengah pulihnya industri pasca Covid-19 dan di komitmen negara-negara mengenai ekonomi berkelanjutan.

Sumber energi dunia terbesar ketiga adalah gas alam. Produksi energi gas alam dunia tumbuh sebesar 63,45%, dari 2.540,30 milyar meter kubik (bcm) di menjadi sejumlah 4.174,97 bcm di tahun 2022. Produksi energi gas alam dunia mengalami pergeseran signifikan di keseluruhan kawasan. Kawasan terbesar penghasil energi gas alam di tahun 2001 adalah Eropa Timur dan Amerika Utara. Pada tahun 2022, kawasan Amerika justru mendominasi produksi gas alam dunia. Kawasan lainnya, yaitu Asia Pasifik dan Afrika serta Timur Tengah bukan penguasa utama di sumber energi ini.

Negara dengan produksi energi gas alam terbesar di tahun 2001 adalah Rusia dan Amerika Serikat. Pergeseran terjadi di tahun 2022, dimana Amerika Serikat menjadi negara produsen utama dan mengungguli Rusia. Perbedaan kapasitas produksi antar kedua negara semakin besar, dimana produksi Amerika Serikat di tahun 2022 mencapai dua kali lipat produksi energi gas alam Rusia. Negara-negara lain yang mengalami peningkatan besaran produksi yaitu: Nigeria, Kazakhstan, Brasil, Kuwait; di sisi lain Kanada, Jerman, Italia, dan

Romania justru mengalami penurunan. Gambaran ini menegaskan adanya pergeseran penguasaan energi gas alam dari kawasan Eropa ke Amerika.



Gambar 5. Perbandingan Produksi dan Konsumsi Energi Gas Alam Dunia 2001-2022
(sumber: enerdata)

Konsumsi gas alam dunia juga tumbuh sebesar 59,50%, dari sebesar 2.533,37 bcm menjadi 4.040,82 bcm di periode yang sama. Porsi konsumsi negara-negara utama di produksi dan konsumsi energi, menguasai sekitar 89,15% hingga 90,57% porsi konsumsi dunia. Berbeda dari sebelumnya, konsumsi energi gas alam di kawasan Eropa yang terbesar pada tahun 2001, tergantikan posisinya oleh kawasan Amerika yang terbesar di tahun 2022.

Konsumsi energi gas alam dunia terbesar di tahun 2001 hanya dikuasai oleh 2 negara yaitu Amerika Serikat sebesar 629,96 bcm dan Rusia sebesar 395,88 bcm. Sedangkan pada tahun 2022, konsumsi terbesar juga dikuasai oleh Amerika Serikat yang sebesar 912,03 bcm dan Rusia sebesar 523,98 bcm. Uniknyanya negara-negara konsumen gas alam selain Amerika Serikat dan Rusia, justru mengalami pergeseran. Di tahun 2001 negara dengan konsumsi energi gas alam lainnya adalah: Tiongkok, Iran, Kanada, Arab Saudi, Jepang, Jerman, dan 34 negara lainnya dengan konsumsi di bawah 357,65 bcm. Negara-negara yang mengalami peningkatan konsumsi di tahun 2022 adalah Tiongkok, Iran, Arab Saudi, Meksiko, Uni Emirat Arab, Mesir, Korea Selatan, Turki, Algeria dan India. Negara-negara tersebut juga memperlihatkan progresifitas perekonomiannya di periode yang sama. Sedangkan negara-negara yang mengalami penurunan konsumsi adalah: Inggris, Jerman, Italia, Perancis, Belanda, dan Ukraina; yang keseluruhannya berasal dari kawasan Eropa.

Perdagangan energi gas alam di tahun 2001 mencatat 15 negara utama merupakan negara eksportir dunia dan 28 negara merupakan importir dunia. Negara eksportir terbesar adalah: Rusia, Kanada, Algeria, Norwagia, Indonesia, Belanda, dan Malaysia dengan nilai ekspor antara 21,10 bcm hingga 173,70 bcm. Di tahun 2022, negara-negara eksportir mengalami perubahan menjadi: Rusia, Norwagia, Amerika Serikat, Australia, Kanada, Algeria, Malaysia, Iran, Nigeria, dan Indonesia; dengan nilai ekspor sebesar 18,8 bcm hingga 156,8 bcm. Gambaran tersebut memperlihatkan adanya penurunan jumlah ekspor energi gas alam dan juga masuknya negara importir besar di tahun 2001 menjadi negara eksportir di 2022. Sedangkan negara importir terbesar adalah: Amerika Serikat, Jerman, Jepang, Ukraina, Italia, Perancis, Korea Selatan, Spanyol, Belgia, dan Turki; dengan nilai impor 15,80 bcm hingga 102,00 bcm. Di tahun 2022, negara-negara importir terbesar terdiri dari: Tiongkok, Jepang, Jerman, Italia, Korea Selatan, Meksiko, Turki, dan lainnya; dengan nilai impor antara 54,10 bcm hingga 131,40 bcm. Gambaran di atas memperlihatkan bahwa dominasi ekspor energi gas alam tidak berubah dan terkonsentrasi di 3 kawasan yaitu Amerika, Eropa, Afrika, dan Timur Tengah; yang hanya memperlihatkan peningkatan dalam jumlah besar. Konsentrasi impor juga tetap berada di kawasan Asia yang dengan pertumbuhan dalam jumlah besar.

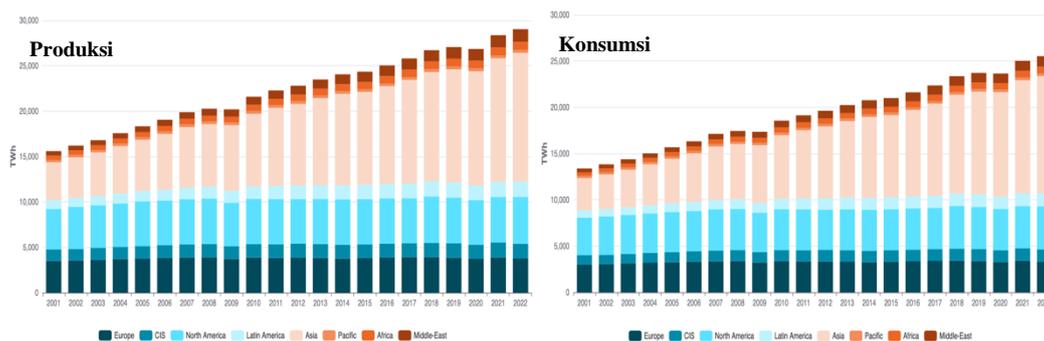
Gas alam merupakan bahan baku pembuatan sumber energi gas cair. Negara-negara eksportir gas cair terbesar di tahun 2001 adalah: Indonesia, Algeria, Malaysia, Australia, Nigeria, Uni Emirat Arab; yang memiliki nilai ekspor antara 6,60 bcm hingga 34,40 bcm. Sedangkan di tahun 2022, negara terbesar dalam ekspor gas cair terdiri dari: Amerika Serikat, Australia, Rusia, Malaysia, Nigeria, Algeria, dan Indonesia; dengan nilai ekspor antara 10,20 bcm hingga 157,90 bcm. Kondisi ini menunjukkan adanya pergeseran negara-negara dominan dalam ekspor gas cair dari yang semula terkonsentrasi di negara Asia Pasifik, Afrika dan Timur Tengah, menjadi terkonsentrasi di kawasan Asia dan Amerika.

Sedangkan negara-negara importir utama gas cair di tahun 2001 adalah: Jepang, Korea Selatan, dan Spanyol, dengan nilai ekspor antara 10,30 bcm hingga 70,80 bcm. Sedangkan di tahun 2022, negara-negara importir terbesar adalah: Jepang, Tiongkok, Korea Selatan, Perancis, Taiwan, Spanyol, India, Inggris, Belanda, Turki, dan Belgia; dengan nilai impor antara 12,90 bcm hingga

94,80 bcm. Kondisi negara-negara importir di energi gas cair juga semakin menunjukkan konsentrasi impor terjadi di wilayah Eropa dan Asia. Bahkan Tiongkok, Inggris, India, dan Belanda yang sebelumnya bukan merupakan negara importir, kini menjadi negara importir terbesar di dunia.

Didalam keseluruhan energi dunia, energi listrik berperan sebagai bentuk sumber daya terakhir. Produksi sumber daya ini meningkat dari sebesar 15597,46 *terawatt per hour* (twh) di 2001, menjadi sebesar 29.029,50 twh di tahun 2022. Negara utama energi dunia yang berjumlah 43 negara, menguasai 90,44% hingga 90,91% listrik dunia di periode ini. Produksi energi listrik terbesar dengan pertumbuhan paling progresif terjadi di kawasan Asia. Kawasan ini mencatatkan pertumbuhan energi listriknya dari 4.435,00 twh menjadi 14.499,00 twh. Kawasan lainnya seperti Amerika, Eropa, serta Afrika dan Timur Tengah, hanya mengalami pertumbuhan sebesar 1.000 twh di periode yang sama

Pada tahun 2001, energi listrik dunia terbesar diproduksi oleh Amerika Serikat, Tiongkok, dan Jepang, dengan kapasitas produksi masing-masing 3.865,31 twh, 1.480,95 twh, dan 1.050,23 twh. Sedangkan produksi negara lainnya berada di bawah 891,28 twh. Produksi energi listrik di tahun 2022 terbesar dilakukan oleh: Tiongkok sebesar 8.832,50 twh, Amerika Serikat sebesar 4.509,82 twh, India sebesar 1.802,33 twh, Rusia sebesar 1.165,03 twh, dan Jepang sebesar 1.062,63 twh. Negara-negara lainnya memproduksi energi listrik di bawah 668,30 twh di periode ini. Peningkatan produksi Tiongkok di periode tersebut merupakan yang terbesar mencapai lebih dari 200,00%. Periode ini juga memperlihatkan kehadiran produsen listrik besar dunia lainnya seperti India, Rusia, dan Brasil; yang mampu menyandingkan produksi listriknya dengan negara-negara maju.



Gambar 6. Perbandingan Produksi dan Konsumsi Energi Listrik Dunia 2001-2022
(sumber: *enerdata*)

Konsumsi energi dunia di periode 2001 hingga 2020 juga mengalami pertumbuhan sangat besar yaitu sebesar 90,62%. Energi listrik dunia tersebut tumbuh dari 13.393,39 twh di 2001 menjadi sebesar 25.330,47 twh di 2022. Sejumlah 91,04% hingga 91,26% konsumsi listrik dunia juga dikuasai oleh hanya sejumlah 43 negara. Serupa dengan tren produksinya, maka kawasan dengan pertumbuhan konsumsi terbesar juga berada di kawasan Asia. Konsumsi di kawasan Asia tumbuh dari 3.730,00 twh menjadi 12,964,00 twh, atau tumbuh lebih dari 300% di periode yang sama. Sedangkan tiga kawasan lainnya hanya mengalami pertumbuhan konsumsi kurang dari 1.500 twh di periode yang sama.

Ditahun 2001, konsumsi energi listrik dunia Amerika serikat berada diposisi pertama dengan nilai konsumsi hampir 3 kali lipat Tiongkok yaitu 3,554,40 twh dibanding 1,240,96 twh yang diikuti Jepang di peringkat 3 sejumlah 970,01 twh. Disisi lain, negara-negara dibawah 3 teratas ini mencatatkan konsumsi dibawah 700,09 twh. Namun ditahun 2022, terjadi peningkatan konsumsi energi listrik oleh Tiongkok mencapai 400% atau sebesar 8.090,33 twh yang membuat Tiongkok menggeser posisi konsumsi energi listrik Amerika senilai 4.081,83 twh. Diikuti oleh India, Rusia dan Jepang dengan nilai 1.392,22 twh, 978,69 twh dan 939,46 twh. Negara-negara lainnya ditahun ini mengkonsumsi energi dibawah 577,49 twh

Perdagangan energi listrik dunia memperlihatkan bahwa sepanjang tahun 2001 hingga 2022 terdapat pergeseran performa kawasan. Eropa di sepanjang periode merupakan negara yang dominan sebagai importir energi listrik, termasuk kawasan Asia dan Timur Tengah. Kawasan Amerika, baik Amerika Utara dan Amerika Latin kian dominan menjadi kawasan pusat eksportir energi

listrik. Sedangkan kawasan Afrika bergeser dari sebelumnya merupakan kawasan yang dominan sebagai importir, di tahun 2022 juga merupakan salah satu kawasan bergerak menjadi eksportir energi listrik dunia.

Impor energi listrik dunia di tahun 2001 dikuasai oleh: Italia, Brasil, Amerika Serikat, Belanda, dan Inggris; dengan nilai impor energi listrik sebesar 10,00 twh hingga 48,00 twh. Di tahun ini sejumlah 34 negara merupakan importir energi listrik. Di tahun 2022, negara-negara yang dominan menjadi importir energi listrik dunia berkurang menjadi 24 negara, dimana negara importir terbesar adalah: Italia, Amerika Serikat, Thailand, Perancis, dan Argentina. Nilai impor energi ini sebesar 12,00 twh sampai dengan 43,00 twh.

Ekspor energi listrik dunia di tahun 2001 dikuasai oleh: Perancis, Kanada, Rusia, dan Republik Czech dengan nilai ekspor energi listrik antara 10,00 twh sampai dengan 68,00 twh. Di tahun ini hanya tercatat 9 negara yang merupakan eksportir energi listrik. Sedangkan di tahun 2022, jumlah eksportir energi listrik menjadi 19 negara, diantaranya yang terbesar adalah: Norwagia, Republik Czech, Tiongkok, Spanyol, Jerman, Swedia, dan Kanada. Jumlah ekspor di tahun ini di masing-masing negara tersebut berkisar antara 12,00 twh hingga 52,00 twh.

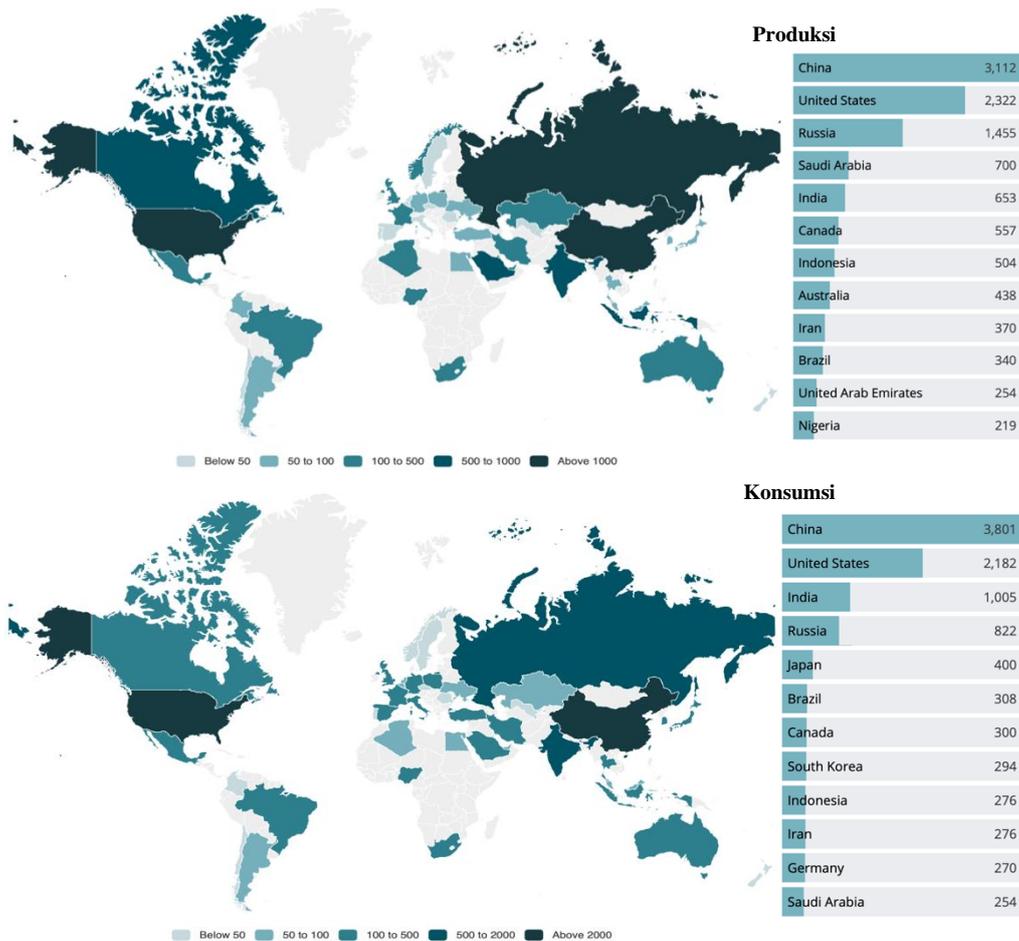
Diantara keseluruhan negara-negara utama penguasa energi dunia, terdapat pergeseran peran negara dalam perdagangan energi listrik dunia. Negara Perancis dan Romania, yang sebelumnya di tahun 2001 merupakan negara eksportir listrik, pada tahun 2002 bergerak menjadi negara importir energi listrik. Sebaliknya, negara: Jerman, Spanyol, Norwagia, India, dan Afrika Selatan; yang sebelumnya merupakan negara importir utama dunia bergerak menjadi negara eksporti energi listrik dunia. Hal ini juga mendukung berbagai gambaran sebelumnya bahwa terdapat pergeseran penguasaan energi ke negara-negara industri Asia dan Afrika.

Performa penguasaan energi secara keseluruhan di sepanjang tahun 2001 hingga 2022 memperlihatkan adanya pergeseran pola penguasaan, baik dilihat dari sisi produksi dan konsumsinya. Produksi total energi dunia meningkat sebesar 48,94% dari sebesar 10.154 *million ton oil equivalent* (mtoe) menjadi 15.123 mtoe. Jumlah tersebut sebesar 86,07% di tahun 2001 dan sebesar 87,17% di tahun 2022 adalah porsi dari 44 negara utama produsen dan konsumen energi dunia. Jika dilihat dari kontribusi kawasan, kontribusi terbesar di tahun 2001

berasal dari kawasan: Amerika sebesar 2.934 mtoe, Eropa sebesar 2.311 mtoe, Asia sebesar 2.220 mtoe, dan Timur Tengah sebesar 1.319 mtoe. Sedangkan di 2022, kontribusi terbesar berasal dari kawasan: Asia sebesar 4.850 mtoe, Amerika sebesar 3.766 mtoe, Eropa sebesar 2.450 mtoe, dan Timur Tengah sebesar 2.117 mtoe. Dengan begitu, di periode tersebut terdapat pergeseran produksi energi dari kawasan Amerika ke kawasan Asia.

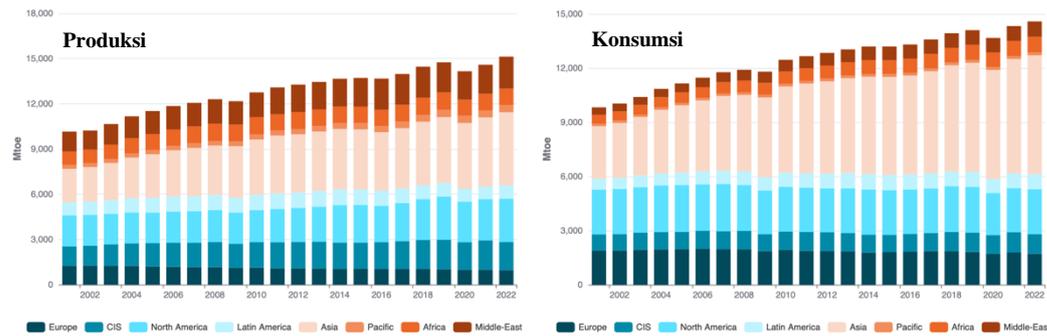
Produksi energi di tahun 2001, didominasi oleh tiga negara yaitu: Amerika Serikat dengan produksi sebesar 1.863 mtoe, Tiongkok sebesar 1.176 mtoe, dan Rusia sebesar 1.008 mtoe. Negara lainnya seperti: Arab Saudi, Kanada, India, Inggris, Australia, Iran, dan Indonesia; memproduksi energi kurang dari 465 mtoe. Di tahun 2022, pergeseran terjadi dimana Tiongkok mendominasi produksi energi hingga mencapai 3.112 mtoe, atau meningkat hampir mencapai 200%. Dua negara terbesar selanjutnya adalah Amerika Serikat dengan produksi energi sebesar 2.322 mtoe dan Rusia sebesar 1.455; dimana peningkatan ini hanya mencapai 50% di periode yang sama. Di tahun 2022, negara lainnya seperti Arab Saudi, India, Kanada, Indonesia, Australia, Iran, Brasil, dan Uni Emirat Arab menjadi negara produsen energi lainnya, dengan produksi kurang dari 700 mtoe. Meskipun performa produksi di negara-negara tersebut relatif kecil, namun peningkatan produksi di negara-negara ini bahkan mencapai 100%.

Konsumsi energi dunia secara keseluruhan di sisi lain juga mengalami peningkatan sebesar 48,18%, atau dari sebesar 10.090 mtoe menjadi 14.951 mtoe. Jumlah tersebut berasal dari negara-negara konsumen energi utama, dengan porsi 86,65% di tahun 2001 dan sebesar 86,71% di tahun 2022. Porsi konsumsi energi terbesar di tahun 2001 berasal dari kawasan: Amerika Serikat sebesar 3.082 mtoe, Asia sebesar 2.909 mtoe, dan Eropa sebesar 2.445. Sedangkan di 2022, porsi terbesar berasal dari kawasan: Asia sebesar 6.585 mtoe, Amerika sebesar 3.323 mtoe, dan Eropa sebesar 2.445 mtoe. Dengan begitu, di periode tersebut Asia juga merupakan kawasan dengan pertumbuhan konsumsi yang besar, serupa kondisi produksi energi dunia.



Gambar 7. Peta Negara-negara Produsen dan Konsumen Energi Dunia 2001-2022
(sumber: *enerdata*)

Konsumsi energi dunia di periode 2001 hingga 2022 juga memperlihatkan pergeseran serupa. Terdapat dua negara terbesar dalam konsumsi energi dunia yaitu: Amerika Serikat sebesar 2.226 mtoe dan Tiongkok sebesar 1.171 mtoe. Negara dengan konsumsi energi terbesar lainnya adalah: Rusia, Jepang, India, Jerman, Perancis, Kanada, Inggris; dengan tingkat konsumsi di bawah 627 mtoe. Kondisi ini berbeda dengan tahun 2022, dimana negara terbesar dalam konsumsi energi dunia adalah: Tiongkok dengan tingkat konsumsi 3.801 mtoe, Amerika Serikat sebesar 2.182 mtoe, dan India sebesar 1.005 mtoe. Negara lainnya adalah: Rusia, Jepang, Brasil. Kanada, Korea Selatan, Indonesia, Iran, dan Arab Saudi yang memiliki tingkat konsumsi di bawah 822 mtoe.

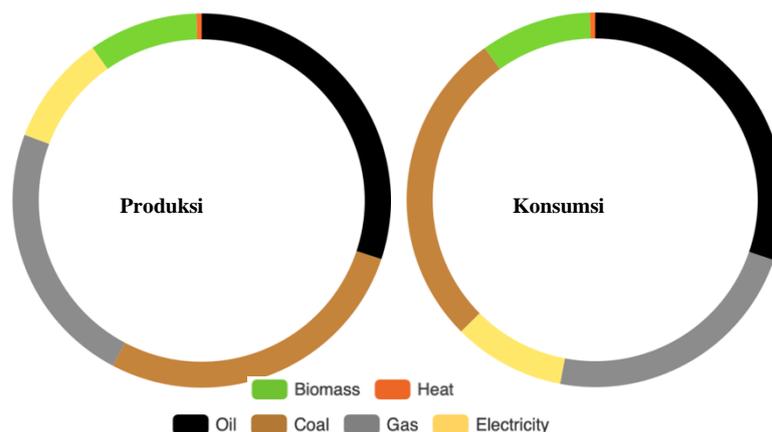


Gambar 8. Tren Produksi dan Konsumsi Energi Dunia 2001-2022
(sumber: enerdata)

Pada keseimbangan perdagangan energi, kontribusi terbesar ekspor di tahun 2001 berada di kawasan Timur Tengah dan Afrika sebesar 1.257 mtoe. Sedangkan kawasan lainnya secara umum merupakan importir energi dunia, seperti: Asia dengan akumulasi impor sebesar 760 mtoe, Amerika sebesar 276 mtoe, dan Eropa sebesar 269 mtoe. Di tahun 2022, kawasan Afrika dan Timur Tengah juga berkontribusi terbesar dalam ekspor energi dunia yang mencapai 1.436 mtoe. Kawasan Amerika juga menjadi eksportir utama dunia di tahun ini, dengan tingkat ekspor sebesar 415 mtoe. Sedangkan impor utama energi dunia terbesar terjadi di kawasan Asia dengan impor energi sebesar 1.942 mtoe dan Eropa sebesar 137 mtoe.

Performa negara-negara dalam keseimbangan perdagangan energi dunia, memperlihatkan bahwa di tahun 2001 terdapat 20 negara yang berperan utama sebagai eksportir energi dunia. Negara tersebut diantaranya adalah: Rusia dengan 368 mtoe, Arab Saudi sebesar 351 mtoe, Norwagia sebesar 201 mtoe, Australia sebesar 134 mtoe, Kanada dengan 129 mtoe, Iran dengan 116 mtoe, Nigeria sebesar 116 mtoe, Algeria dengan 110 mtoe, dan Uni Emirat Arab sebesar 103 mtoe. Negara-negara utama ekspor energi lainnya adalah: Indonesia, Malaysia, Kolombia dan negara lainnya yang memiliki keseimbangan ekspor di bawah 92 mtoe. Pada tahun yang sama, negara-negara terbesar dalam impor energi terdiri dari: Amerika Serikat sebesar 646 mtoe, Jepang sebesar 412 mtoe, Jerman 217 mtoe, Korea Selatan dengan 163 mtoe, Italia sebesar 147 mtoe, Perancis dengan 134, Spanyol sebesar 100 mtoe. Sejumlah 17 negara utama importir lainnya dominan tingkat impornya dalam keseimbangan perdagangan energi di bawah 92 mtoe.

Di tahun 2022 kondisi di atas mengalami pergeseran signifikan. Negara-negara yang dominan tingkat ekspornya dalam keseimbangan perdagangan terdiri dari 17 negara diantaranya: Rusia sebesar 601 mtoe, Arab Saudi sebesar 438 mtoe, Australia dengan 298 mtoe, Kanada sebesar 258 mtoe, Indonesia sebesar 219 mtoe, Norwagia dengan 187 mtoe, Uni Emirat Arab sebesar 144 mtoe, Amerika Serikat sebesar 138 mtoe, dan Kuwait sebesar 113 mtoe. Sejumlah negara lainnya memiliki tingkat keseimbangan ekspor di bawah 92 mtoe. Sedangkan negara-negara yang dominan nilai impornya dalam keseimbangan perdagangan energi terdiri dari 27 negara yaitu: Tiongkok dengan 778 mtoe, India sebesar 371 mtoe, Jepang sebesar 360 mtoe, Korea Selatan dengan 249 mtoe, Jerman sebesar 192 mtoe, Italia dengan 120 mtoe, Perancis sebesar 116 mtoe, Turki sebesar 112 mtoe, dan Taiwan dengan 101 mtoe. Negara lainnya memiliki tingkat keseimbangan impor di bawah 96 mt.



Gambar 9. Porsi Sumber Energi Dunia 2022
(sumber: enerdata)

Sebagaimana telah disebutkan pada bagian sebelumnya, produksi dan konsumsi energi berasal dari berbagai sumber daya. Porsi produksi energi dunia di tahun 2022 terbesar adalah yang bersumber dari minyak sebesar 30%, batu bara sebesar 30%, gas sebesar 23%, listrik sebesar 10%, dan biomas sebesar 9%. Porsi ini hampir serupa dengan porsi konsumsi energi dunia, namun untuk batu bara hanya sebesar 28% dan biomas sebesar 10%. Rata-rata porsi penggunaan energi listrik khususnya dalam konsumsi energi di negara-negara dunia, mengalami peningkatan di dua dekade terakhir, dari sebesar 17,04% di tahun 2001 menjadi 20,88% di tahun 2022.

Norwagia adalah negara dengan penggunaan energi listrik terbesar dibandingkan negara lainnya. Porsi pemanfaatan listrik di Norwagia mencapai 47,05%, dimana negara lain seperti: Swedia, Afrika Selatan, Taiwan, Jepang, New Zealand, Kanada, Kuwait, Australia dan Perancis, memiliki porsi pemanfaatan energi listrik berkisar antara 21,83% hingga 31,70%. Sedangkan negara lainnya memiliki porsi di bawah 20%. Di tahun 2022, porsi energi listrik dalam keseluruhan sumber energi negara-negara mengalami pertumbuhan pesat. Bila sebelumnya pnegara yang memiliki porsi pemanfaatan energi listrik di atas 20,00% sebanyak 11 negara, maka di tahun 2022 sejumlah 23 negara memiliki porsi pemanfaatan energi listrik di atas 20,00%. Pola negara di kedua tahun tersebut relatif sama, kecuali Tiongkok yang mengalami peningkatan persentase pemanfaatan energi listrik lebih dari 150,00%. Meski memiliki porsi yang besar, namun penguasaan energi listrik dunia berbeda. Energi listrik terbesar di tahun 2001 tetap dihasilkan oleh: Amerika Serikat dengan 437,51 mtoe, Tiongkok, sebesar 132 mtoe, dan Jepang dengan 118,42 mtoe. Sedangkan di tahun 2022, terdiri dari: Tiongkok sebesar 1.034,39 mtoe, Amerika Serikat sebesar 483,09 mtoe, India sebesar 177,18 mtoe, Jepang 112,14 mtoe, dan Rusia sebesar 106,59 mtoe. Peningkatan Tiongkok bahkan mencapai lebih dari 900%.

Energi listrik dengan sumber daya terbarukan belum menjadi pilihan negara-negara dunia. Rata-rata porsi penggunaan energi terbarukan dalam negara-negara dunia relatif kecil, atau tumbuh dari 18,30% di tahun 2001 menjadi 29,80% di tahun 2022. Hal ini menunjukkan bahwa lebih dari 70,00% energi yang digunakan negara-negara merupakan sumber daya tidak terbarukan. Di tahun 2001 terdapat hanya 7 negara yang memiliki porsi penggunaan energi listrik terbarukan di atas 50,00% yaitu: Norwegia dengan 99,52%, Brasil sebesar 84,29%, Kolombia sebesar 74,34%, Selandia Baru 63,92%, Kanada sebesar 58,04%, Chile sebesar 54,26%, dan Swedia sebesar 51,57%. Negara-negara ini umumnya adalah negara maju yang berasal dari kawasan Eropa, dan negara berkembang di Amerika Latin dan Selatan. Di sisi lain negara-negara yang lebih besar menggunakan energi listrik tidak terbarukan berjumlah 36 negara. Sejumlah 21 negara bahkan menggunakan energi listrik tidak terbarukan melebihi 90,00%. Negara-negara diantaranya adalah: Kuwait, Uni Emirat Arab, Arab Saudi, Korea Selatan, Belgia, Inggris, Polandia, Belanda, Jerman, Amerika

Serikat, dan Jepang. Negara-negara maju dalam perekonomian dunia. Di tahun 2022, pertumbuhan penggunaan energi listrik terbarukan terjadi secara signifikan, sehingga negara-negara yang menggunakan energi listrik tidak terbarukan kurang dari 10,00% hanya sejumlah 8 negara yaitu: Kuwait, Algeria, Iran, Arab Saudi, Uni Emirat Arab, Korea Selatan, Uzbekistan, dan Taiwan. Sedangkan negara yang memiliki porsi penggunaan energi terbarukan lebih dari 50,00% serupa dengan kondisi di tahun 2001.

KESIMPULAN

Pertumbuhan ekonomi, inovasi teknologi, perubahan dalam kebijakan energi, dan faktor-faktor lain dapat mempengaruhi peringkat negara-negara sebagai produsen dan konsumen energi utama. Negara dalam kebijakannya mempengaruhi perkembangan sektor energi yang mendukung investasi dalam energi terbarukan, efisiensi energi atau mengurangi emisi gas rumah kaca dapat mendorong negara untuk menjadi produsen energi bersih. Terlebih negara yang memiliki sumber daya alam yang kaya memiliki peluang besar untuk mengembangkan dengan teknologi dan infrastruktur yang canggih. Permintaan tingkat konsumsi energi dalam suatu negara dipengaruhi oleh pertumbuhan ekonomi, ukuran populasi, dan tingkat industrialisasi.

Energi minyak dunia terlihat mengalami pergeseran dilihat dari performa negara-negara penguasa utamanya. Dengan Amerika Serikat sebagai Negara Produsen terbesar Dunia, diikuti Arab Saudi dan Rusia. Sumber energi minyak mentah adalah sumber utama dari sumber minyak olahan. Pertumbuhan produksi energi dunia terbesar kedua hingga saat ini ditopang dari produksi energi dari sumber batu bara. Produksi energi dunia terbesar ketiga adalah dari sumber gas alam. Energi listrik adalah sumber daya terakhir yang berperan dalam keseluruhan energi dunia. Konsumsi energi dunia di periode 2001 hingga 2022 juga memperlihatkan pergeseran serupa. Terdapat dua negara terbesar dalam konsumsi energi dunia yaitu: Tiongkok dan Amerika Serikat dalam peringkat penggunaan dunia. Energi listrik dengan sumber daya terbarukan belum menjadi pilihan negara-negara dunia.

DAFTAR PUSTAKA

- Anju Lis Kurian dan C. Vinodan. Energy Security: A Multivariate Analysis of Emerging Trends and Implications for South Asia. *India Quarterly*, December 2013, Vol. 69, No. 4 (December 2013), pp. 383-400. Sage Publications.
- British Petroleum. 2022. BP Statistical Review of World Energy 71st edition. London: BP.
- Bryman, Alan. 2012. “*Social Research Methods 4th edition*”. New York: Oxford University Press.
- David A. Deese. 1980. Energy: Economics, Politics, and Security. *International Security*, Vol. 4, No. 3 (Winter, 1979-1980), pp. 140-153. MIT Press.
- Hany Gamil Besada dan Michael Olender. 2015. Fossil Fuel Subsidies and Sustainable Energy for All: The Governance Reform. *Global Governance*, Jan.–Mar. 2015, Vol. 21, No. 1 (Jan.–Mar. 2015), pp. 79-98. Brill.
- John W Creswell. 2014. *Research Design: Qualitative, Quantitative, and Mixed Methods Approaches 4th ed.* London: SAGE Publication.
- Ken Cherven. 2015. “*Mastering Gephi Network Visualization*”. Birmingham: Packt Publishing.
- Manfred Hafner, Simone Tagliapietra. 2020. *The Geopolitics of the Global Energy Transition*. Cham: Springer.
- Mari Luomi. 2020. *The Global Governance of Sustainable Energy: Access and Sustainable Transitions*. International Institute for Sustainable Development (IISD) (2020)
- Michael J Bradshaw. 2010. Global Energy Dilemmas: A Geographical Perspective. *The Geographical Journal*, Vol. 176, No. 4, December 2010, pp. 275-290.
- Peter D Cameron, Xiaoyi Mu, Volker Roeben. 2020. *The Global Energy Transition: Law, Policy and Economics for Energy in the 21st Century*. New York: Bloomsbury Publishing.
- Peter Newell. 2021. *Power Shift: The Global Political Economy of Energy Transitions*. New York: Cambridge University Press.

- Rachmat, A. N. (2018). Indonesia dalam pusaran politik energi global. *Indonesian Perspective*, Vol. 3 No. 1 (Januari-Juni 2018): 66-78.
- Robert, V. G. (2013). The Transnational Politics of Energy. *Dædalus, The Journal of the American Academy of Arts & Sciences*, 142 (2).
- Simone Tagliapietra. 2020. *Global Energy Fundamentals Economics, Politics, And Technology*. New York: Cambridge University Press.
- Thijs Van de Graaf, Benjamin K Sovacool. 2020. *Global Energy Politics*. Medford: Polity Press.
- W. Lawrence Neuman. 2014. “*Social Research Methods: Qualitative and Quantitative Approaches 7th Edition*”. Essex: Pearson Education Limited.
- International Atomic Agency. 2022. *World Energy Outlook 2022*. Paris: IEA.
- British Petroleum <https://www.bp.com/>
- Enerdata <https://www.enerdata.net/>
- International Energy Agency <https://www.iea.org/>
- World Bank <https://www.worldbank.org/>