



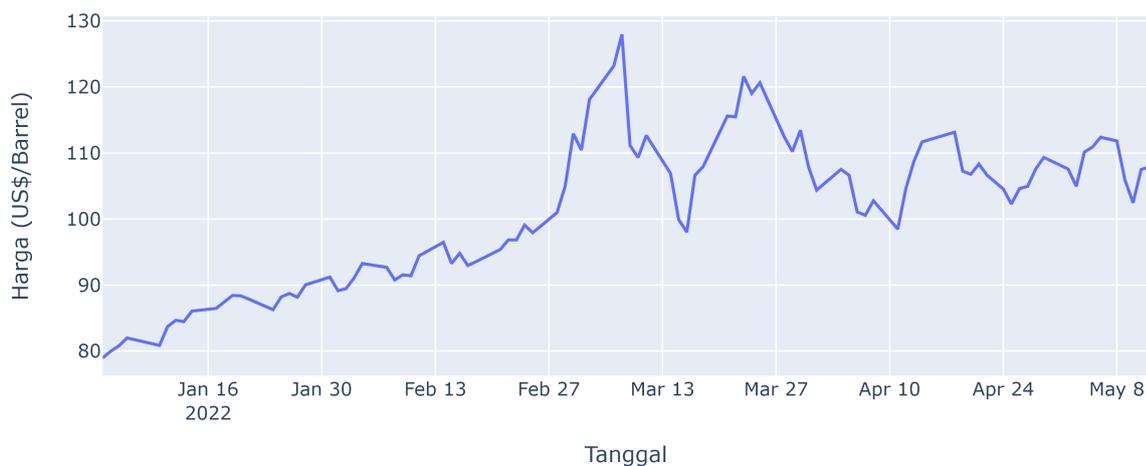
## Mengurangi Dampak Krisis Energi: Energi Terbarukan

Nensi Fitria Deli, Maria Audrey Widiatma

Edisi Mei 2022

Krisis energi, terutama kelangkaan minyak bumi di dunia sudah pasti akan terjadi, mengingat energi tersebut berasal dari fosil yang jumlahnya terbatas di dalam perut bumi. Butuh jutaan tahun bagi fosil-fosil yang tertimbun untuk berubah menjadi minyak bumi. Semakin meningkatnya kebutuhan akan energi di setiap waktunya dan semakin menipisnya sumber minyak bumi yang ada bisa mengakibatkan kelangkaan di tahun-tahun mendatang. Terlebih lagi dengan tersendatnya rantai penjualan minyak mentah yang diakibatkan oleh invasi Rusia ke Ukraina semakin memperparah keadaan, karena Rusia merupakan salah satu pengeksport minyak mentah terbesar di dunia.

Serangan Rusia ke Ukraina sejak 24 Februari yang lalu menimbulkan dampak negatif bagi dunia, salah satunya adalah melonjaknya harga minyak mentah. Pada 12 Mei 2022, tercatat bahwa harga minyak mentah Brent ditransaksikan seharga US\$ 107,88/barrel ([investing.com](https://www.investing.com)). Walaupun sudah tergolong lebih rendah jika dibandingkan dengan puncaknya (US\$ 127,98/barrel) pada tanggal 8 Maret 2022, nilai tersebut masih jauh lebih mahal dibandingkan harga sebelum terjadinya konflik.

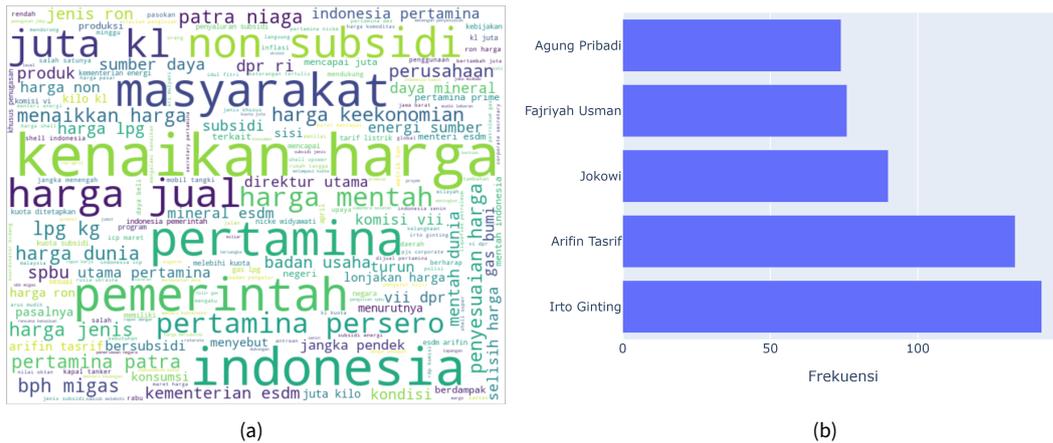


**Gambar 1:** Harga minyak mentah Brent 1 Januari – 12 Mei 2022. Sumber: [investing.com](https://www.investing.com).

## Kenaikan Harga BBM di Indonesia dan Dampaknya Terhadap Inflasi

Melonjaknya harga minyak mentah dunia tentu saja berdampak pada tingginya harga minyak mentah di Indonesia. Berdasarkan Keputusan Menteri ESDM Nomor 48.K/MG.03/DJM/2022 tentang harga minyak mentah Indonesia bulan April 2022, rata-rata minyak mentah Indonesia di bulan tersebut adalah sebesar US\$ 102,51/barrel. Nilai ini lebih rendah dibandingkan harga di bulan Maret 2022 (US\$ 113,50/barrel) namun masih lebih tinggi 40% jika dibandingkan dengan harga pada Desember 2021, yaitu sebesar US\$ 73,36/barrel.

Kondisi tersebut juga berdampak pada kenaikan harga bahan bakar minyak (BBM) dalam negeri, sebagai salah satu produk hasil olahan minyak mentah. Mulai 1 April 2022, Pertamina resmi menaikkan harga BBM non subsidi Pertamina RON 92 menjadi Rp12.500 per liter. Selanjutnya, SPBU Shell juga menyusul dengan menaikkan harga berbagai produknya yang mulai berlaku tanggal 2 April 2022. Kenaikan harga BBM cukup ramai diberitakan oleh media massa. Terdapat sebanyak 797 berita yang terhimpun dari dua sumber berita online pada rentang 20 Maret – 30 April 2022 yang membahas tentang BBM. Word cloud isi berita dan lima tokoh yang paling banyak disebut dalam berita-berita tersebut dapat dilihat pada **Gambar 2**.



**Gambar 2:** (a) Word cloud isi berita, dan (b) lima tokoh yang paling banyak disebut dalam berita yang membahas tentang BBM periode 20 Maret – 30 April 2022. Sumber: [cnbcindonesia.com](http://cnbcindonesia.com) dan [detik.com](http://detik.com).

Berdasarkan isi berita yang dihimpun, mayoritas topik yang diberitakan adalah kenaikan harga jual BBM non subsidi jenis bensin dengan nilai oktan (RON) 92 yaitu Pertamax yang diumumkan oleh Pertamina, sebagai imbas dari kenaikan harga minyak dunia. Tokoh yang paling sering disebut pada berita-berita tersebut adalah Sekretaris Perusahaan PT Pertamina Patra Niaga-Subholding Upstream Pertamina, Irto Ginting, yang disebut sebanyak 142 kali. Selain Irto, tokoh dari PT Pertamina yang juga sering disebut dalam berita adalah Fajriyah Usman yang menjabat sebagai juru bicara pada BUMN tersebut. Di samping itu, nama presiden Joko Widodo (Jokowi), Menteri ESDM Arifin Tasrif, dan Kepala Biro Komunikasi, Layanan Informasi Publik dan Kerja Sama Kementerian ESDM Agung Pribadi juga cukup sering disebut.

Selain bensin jenis Pertamax, harga bahan bakar untuk pesawat (Avtur) juga terdampak oleh lonjakan harga minyak mentah dunia. Sebagai imbasnya, pihak maskapai pun menaikkan tarif tiket pesawat untuk menjaga keberlangsungan operasional mereka. Penyesuaian tarif pesawat ini telah diatur dalam Keputusan Menteri Perhubungan Nomor 68 Tahun 2022 tentang Biaya Tambahan (*Fuel Surcharge*) Tarif Penumpang Pelayanan Kelas Ekonomi Angkutan Udara Niaga Berjadwal Dalam Negeri yang mulai berlaku sejak ditetapkan pada 18 April 2022.

Naiknya harga BBM ternyata memberikan dampak yang cukup besar pada perekonomian Indonesia. Berdasarkan data yang dirilis oleh BPS, pada bulan April 2022 terjadi inflasi sebesar 0,95%. Kepala BPS, Margo Yuwono, dalam rilis BPS tanggal 9 Mei 2022 menjelaskan bahwa kelompok pengeluaran transportasi memberikan andil terbesar kedua untuk inflasi di bulan itu, yaitu sebesar 0,29%. Kenaikan bensin (khususnya pertamax yang menjadi Rp12.500/liter) memiliki andil sebesar 0,16% pada inflasi kelompok transportasi. Sementara itu, tarif angkutan udara juga memberi andil sebesar 0,08% karena kenaikan harga tiket pesawat yang disebabkan oleh kenaikan harga avtur.

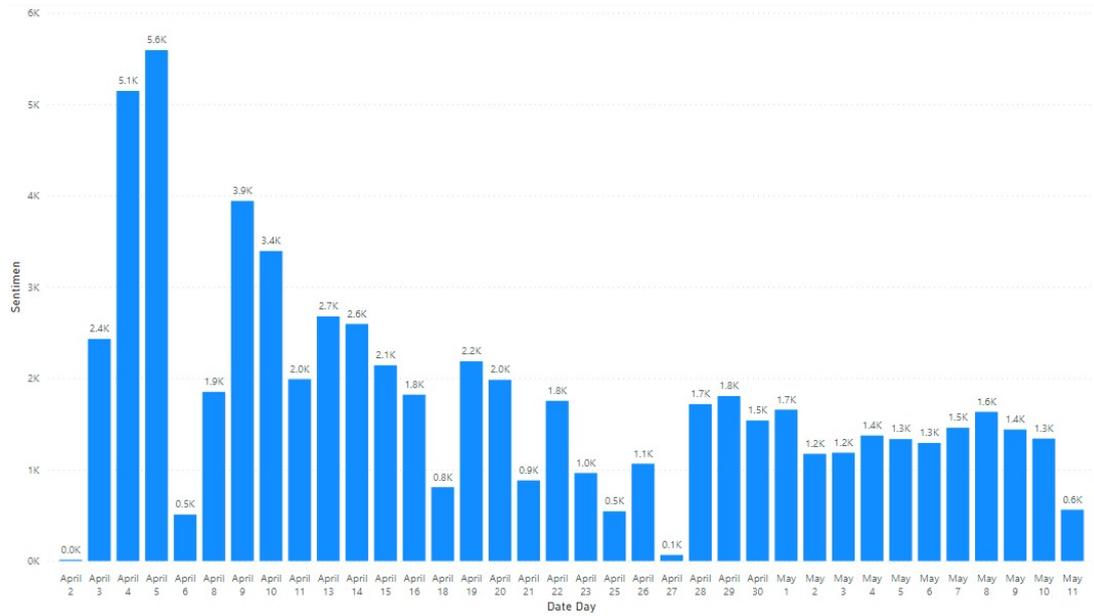
## Tanggapan Masyarakat di Twitter Terhadap Kenaikan Harga BBM

Kenaikan harga bahan bakar minyak selalu menjadi topik hangat yang banyak dibahas oleh masyarakat. BBM telah beberapa kali mengalami kenaikan di Indonesia. Pada masa kepemimpinan Presiden Susilo Bambang Yudhoyono, pemerintah telah beberapa kali menaikkan harga BBM. Kemudian, akhir-akhir ini juga terjadi harga BBM jenis pertamax menjadi 12.500 per liter per 1 April 2022. Belum lagi berita terkait wacana kenaikan harga BBM jenis lain yang akan ikut menyusul. Topik ini kembali menjadi topik yang banyak dibahas pada bulan April 2022 di berbagai media sosial, salah satunya adalah Twitter.

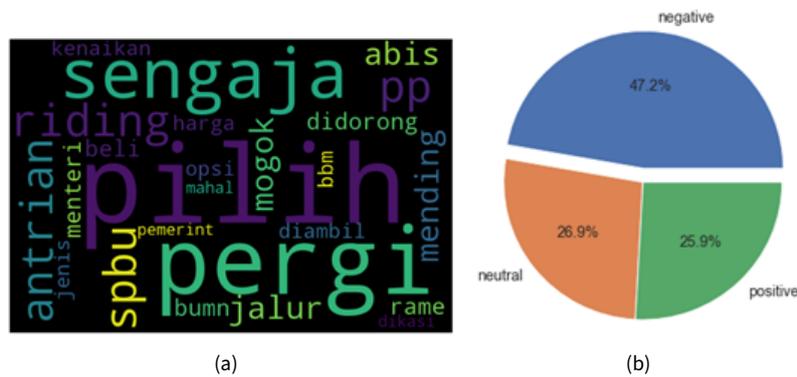
Pembahasan dan opini-opini yang timbul dari masyarakat di media Twitter dapat dikumpulkan menjadi data yang besar dan bisa olah untuk kita ambil. Data tersebut bisa dianalisis untuk mendapatkan fenomena yang menarik dari topik yang sedang banyak dibahas sekarang ini terkait kenaikan harga BBM. Implementasi analisis sentimen diharapkan membantu mengungkap pemikiran masyarakat Indonesia terkait kenaikan harga pertalite pada bulan April dan harga jenis BBM di media sosial tersebut.

Kami mengumpulkan sebanyak 2.056.450 cuitan yang diunggah dalam periode 2 April - 11 Mei 2022 dengan keyword pencarian kenaikan bensin, pertamax, premium dan pertalite. Tweet yang dikumpulkan tersebut hanya tweet yang diunggah menggunakan bahasa Indonesia dan di wilayah Indonesia. Tweet dengan penggunaan bahasa asing tidak

termasuk pada analisis kali ini. Seperti yang dapat dilihat pada Pada **Gambar 3**, cukup ramai cuitan yang diunggah di awal pemberlakuan kenaikan harga BBM. Tweet terbanyak terdapat pada tanggal 5 April 2022.



**Gambar 3:** Jumlah tweet per hari terkait kenaikan harga BBM. Sumber: twitter.com.

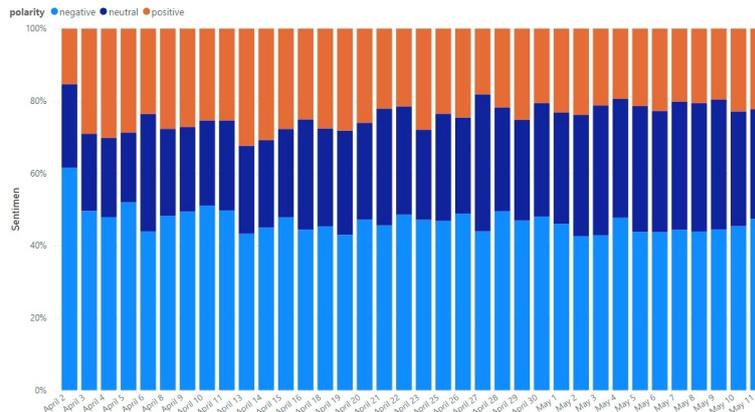


**Gambar 4:** (a) Word cloud, dan (b) sentimen tweet terkait kenaikan harga BBM. Sumber: twitter.com.

Cukup banyak yang dibahas oleh masyarakat di Twitter mengenai kenaikan harga BBM ini. Mulai dari keluhan akan kenaikan harga BBM (yang ditunjukkan dengan munculnya kata “kenaikan”, “harga”, dan “mahal”), antrian di SPBU, dan lain sebagainya (Lihat **Gambar 4(a)**). Kata-kata yang paling sering dibahas antara lain: “pilih”, “sengaja” dan “pergi”. Tweet yang mengandung kata “pilih” cenderung bersentimen netral. Tweet tersebut berisi pertimbangan untuk menggunakan BBM jenis Pertamina yang mahal atau beralih ke pertalite yang harganya lebih terjangkau, seperti “*pilih pertalite murah tapi ga ada atau pertamax mahal tapi melimpah*”. Sementara itu, tweet yang mengandung kata “sengaja” cenderung bersentimen negatif yang berasumsi bahwa adanya kesengajaan pengurangan pasokan bensin jenis Pertalite agar masyarakat memilih untuk membeli Pertamina. Sedangkan untuk tweet dengan kata “pergi” ada yang bersentimen netral seperti “*ok baru kebeli mobil disarungi tiap hari pergi pake motor biar irit kalau antri bbm*”, ada juga yang bersentimen negatif seperti “*jangan ke new york pergi ke kampung sebelah aja duit gak cukup buat beli bensin*” dan ada juga yang bersentimen positif namun cenderung bernada mengeluh seperti “*tiap pergi naik jadi mikir pol pertamax mahal biaya tol naik sabar sabar*”.

Sementara itu, berdasarkan hasil analisis sentimen yang telah dilakukan, sebanyak 47,2% tweet cenderung menggunakan kata-kata yang bersentimen negatif (Lihat **Gambar 4(b)**). Hal ini menunjukkan bahwa mayoritas masyarakat cenderung beropini negatif terkait topik kenaikan harga BBM ini. Hal ini bisa dilihat dari bahasan sebelumnya, bahwa sepertinya terjadi kelangkaan BBM jenis Pertalite yang menyebabkan adanya masyarakat yang mengeluh dan ada pula yang berasumsi negatif terkait hal tersebut. Jika dilihat sebaran sentimen per hari (Lihat **Gambar 5**), tweet dengan

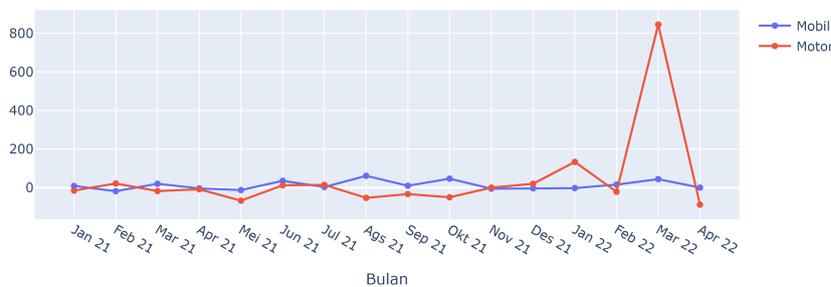
sentiment negatif paling banyak terdapat pada tanggal 2 April 2022, yaitu sekitar 60% dari tweet yang terkumpul di hari tersebut.



**Gambar 5:** Sebaran sentimen per hari tweet terkait kenaikan BBM. Sumber: twitter.com.

## Menurunnya Penawaran Mobil dan Motor di Indonesia

Di bulan yang sama dengan pemberlakuan kenaikan harga BBM, ternyata penawaran dan penjualan kendaraan di Indonesia mengalami penurunan. Berdasarkan data dari salah satu e-commerce penjualan mobil dan motor, pertumbuhan penawaran mobil dan motor (M to M) pada bulan April 2022 memiliki nilai yang negatif (**Gambar 6**). Di samping itu, berdasarkan data dari Gaikindo, penjualan mobil kategori wholesales (pabrik ke dealer) turun 15,9% (M to M), dan penjualan mobil kategori retail (dealer ke konsumen) turun 9,3% (M to M) pada April 2022. Naiknya harga BBM sepertinya membuat masyarakat berpikir ulang untuk membeli kendaraan, karena akan adanya pembengkakan pengeluaran rutin untuk pengisian bahan bakar.



**Gambar 6:** Tren pertumbuhan penawaran mobil dan motor (M to M), Januari 2021-April 2022. Sumber: mobil123.com.

Di tengah peningkatan mobilitas masyarakat di masa pemulihan pasca pandemi COVID-19, saat ini kendaraan menjadi salah satu kebutuhan utama. Terutama bagi masyarakat yang pergerakannya di wilayah yang jarang terjangkau oleh kendaraan umum. Namun, dengan terjadinya krisis energi saat ini dan naiknya harga BBM, kekhawatiran masyarakat akan pembengkakan pengeluaran tidak bisa dipungkiri. Ditambah lagi, sumber yang diolah untuk memproduksi BBM adalah sumber energi yang tak terbarukan, sehingga suatu saat nanti akan habis. Salah satu solusi berkelanjutan yang bisa diterapkan adalah beralih ke kendaraan yang menggunakan energi terbarukan, contohnya adalah motor ataupun mobil listrik.

## Saatnya Beralih ke Kendaraan Listrik

Selain mengurangi dampak kelangkaan energi di masa depan, penggunaan kendaraan listrik juga ramah lingkungan. Kendaraan berbahan bensin menghasilkan emisi berupa gas CO<sub>2</sub> dan CO yang tidak hanya buruk bagi lingkungan, namun juga bagi kesehatan manusia. Berbeda dengan kendaraan yang menggunakan energi listrik. Dengan beralih ke kendaraan listrik, kita turut mendukung dan berpartisipasi aktif dalam gerakan “Net Zero Emissions by 2050” yang

dipraksai oleh *International Energy Agency* (IEA). Gerakan ini memiliki tujuan untuk tidak ada lagi emisi CO<sub>2</sub> global yang bersumber dari energi dan proses industri di tahun 2050.

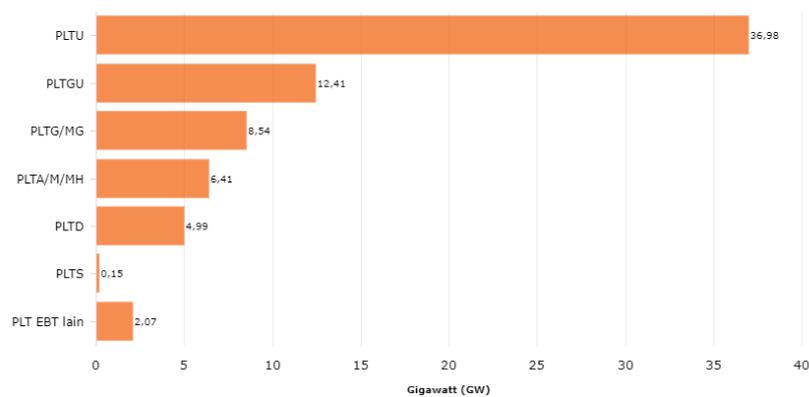
Investasi mobil listrik di Indonesia saat ini sudah semakin ramai. Beberapa produsen mobil listrik sudah diberitakan mulai membangun basis produksi mobil listrik dan baterainya di Indonesia. Pemerintah memberlakukan pembebasan tarif pajak penjualan atas barang mewah (PPnBM) pada kendaraan yang menggunakan bahan bakar listrik dengan syarat investor harus merealisasikan investasi minimal Rp 5 triliun untuk pengembangan industri kendaraan bermotor menggunakan teknologi *Battery Electric Vehicle* (BEV). Hal ini tentu saja semakin menarik minat investor untuk berinvestasi pada pengembangan kendaraan listrik di Indonesia.

Seiring dengan bertambahnya penggunaan kendaraan listrik di Indonesia, stasiun pengisian kendaraan listrik dan produksi energi listriknya sendiri pun harus ditingkatkan. Hingga Maret 2022, PLN sudah membangun 126 Stasiun Pengisian Kendaraan Listrik Umum (SPKLU) di 97 lokasi yang tersebar di 48 Kota. Berdasarkan statistik ketenagalistrikan yang dikeluarkan oleh Dirjen Ketenagalistrikan Kementerian ESDM, konsumsi tenaga listrik Indonesia mengalami kenaikan yang cukup pesat setiap tahunnya. Hal ini dapat dilihat pada **Gambar 7**. Pada tahun 2020, total konsumsi tenaga listrik Indonesia mencapai 293.465,27 GWH, atau sekitar 1.088,51 GWH per kapita. Jika penggunaan kendaraan listrik di Indonesia semakin banyak, sudah pasti konsumsi listrik di tahun-tahun mendatang pun akan semakin meningkat tajam.



**Gambar 7:** Konsumsi tenaga listrik (GWH), 2015-2020. Sumber: Dirjen Ketenagalistrikan Kementerian ESDM.

Walaupun penggunaan kendaraan listrik dapat mengurangi dampak krisis kelangkaan energi di masa yang akan datang, ternyata listrik yang bersumber dari energi terbarukan hanya sekitar 3% dari total kapasitas pembangkitan listrik di Indonesia. Berdasarkan data Dirjen Ketenagalistrikan Kementerian ESDM yang dikutip dari databoks (Lihat **Gambar 8**), hingga November 2021, pembangkitan listrik Indonesia adalah sebesar 73,74 GW dan sekitar 51% bersumber dari Pembangkit Listrik Tenaga Uap (PLTU). Sementara itu, Pembangkit Listrik Tenaga Surya (PLTS) hanya menghasilkan 0,15 GW dan pembangkit listrik energi baru terbarukan lainnya menghasilkan 2,07 GW. Hal ini tentu tidak sejalan dengan salah satu tujuan beralih ke kendaraan listrik, yakni menggunakan energi terbarukan untuk mengurangi dampak kelangkaan energi di masa yang akan datang.



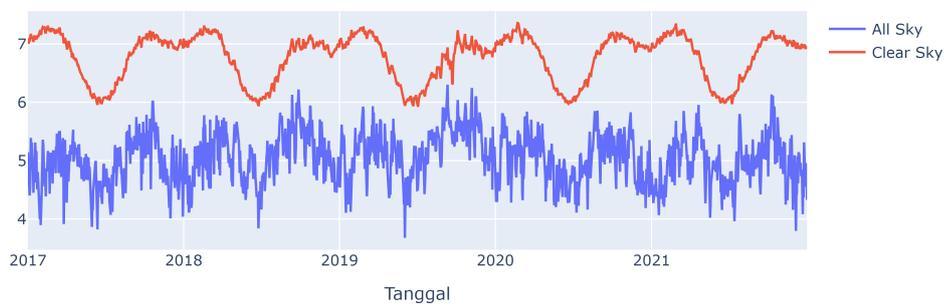
**Gambar 8:** Kapasitas Pembangkitan Listrik Menurut Jenis Pembangkit (GW), 2021. Sumber: databoks.katadata.co.id.

## Potensi Indonesia dalam Energi Terbarukan

Walaupun listrik yang bersumber dari energi terbarukan hanya sekitar 3% dari total kapasitas pembangkitan listrik di Indonesia, Indonesia ternyata memiliki potensi yang cukup besar untuk memproduksi listrik dari energi terbarukan. Salah satunya adalah cahaya matahari. Indonesia yang merupakan negara tropis dan dilalui oleh garis khatulistiwa, mendapatkan durasi pencahayaan matahari yang relatif stabil setiap harinya di sepanjang tahun. Potensi ini bisa dimanfaatkan dengan membangun Pembangkit Listrik Tenaga Surya (PLTS). Berikut adalah beberapa potensi Indonesia dalam energi terbarukan.

### Cahaya Matahari

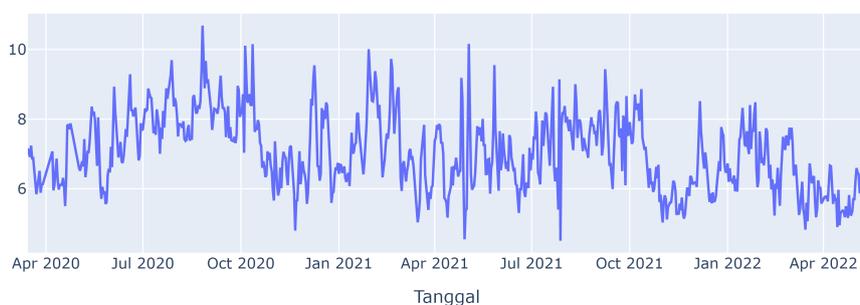
Sebagai negara tropis, Indonesia mempunyai potensi energi dari cahaya matahari yang cukup besar. Berdasarkan data NASA selama 5 tahun terakhir, rata-rata energi matahari yang masuk ke permukaan bumi di Indonesia berkisar 4-6 kwh/m<sup>2</sup>/hari untuk semua kondisi kecerahan langit (cerah, mendung, berawan, dll). Sementara itu, jika langit cerah, energi yang diterima sekitar 6-7 kwh/m<sup>2</sup>/hari. Energi tertinggi yang diterima permukaan bumi terjadi di sekitar bulan September hingga Maret. Tentu sayang sekali jika potensi sebesar ini tidak bisa kita manfaatkan dengan optimal.



**Gambar 9:** Rata-rata energi matahari yang masuk ke permukaan bumi di Indonesia (kwh/m<sup>2</sup>/hari), Januari 2017 - Desember 2021. Sumber: [power.larc.nasa.gov](http://power.larc.nasa.gov).

### Kecepatan Angin

Sama seperti matahari, angin juga merupakan sumber energi tak terbatas yang diberikan oleh alam. Energi listrik dapat dihasilkan menggunakan kincir angin. Hembusan angin ditangkap oleh baling-baling dan kemudian memutar mesin yang mengubah energi gerak menjadi energi listrik. Berdasarkan data yang didapatkan dari iqair.com dan weather.com (**Gambar 10**), rata-rata kecepatan angin di Indonesia cukup berfluktuatif di rentang 5-10 km/jam. Pemanfaatan energi angin untuk menjadi pembangkit listrik cukup potensial bagi daerah yang berlokasi di sekitar pesisir pantai, karena di daerah pesisir banyak terdapat sumber angin. Karena Indonesia merupakan negara kepulauan, tentu saja Indonesia memiliki banyak wilayah pesisir. Jika Indonesia dapat memanfaatkan potensi ini untuk pembangkit listrik, kita bisa meningkatkan proporsi penggunaan energi terbarukan.



**Gambar 10:** Rata-rata kecepatan angin di Indonesia (km/jam), Januari 2017 - Desember 2021. Sumber: [iqair.com](http://iqair.com) dan [weather.com](http://weather.com).

## Kesimpulan

Beralih dari kendaraan yang berbahan bakar minyak bumi ke kendaraan yang berbahan bakar listrik bisa menjadi salah satu alternatif untuk mengurangi terdampak dari krisis energi. Namun, energi listrik yang digunakan pun harus yang bersumber dari energi terbarukan. Supaya energi yang digunakan tersedia secara berkelanjutan tanpa khawatir akan kelangkaan.

Pemanfaatan energi terbarukan tidak hanya mengatasi kelangkaan energi, namun juga bisa memberikan manfaat yang sangat baik bagi lingkungan seperti mengurangi polusi dan emisi gas CO<sub>2</sub> yang merusak atmosfer bumi. Meningkatkan produksi listrik yang bersumber dari energi terbarukan juga termasuk sebagai salah satu upaya dalam mencapai target SDGs 7.3, yaitu: “Pada tahun 2030, meningkatkan secara substantif proporsi energi terbarukan dalam energi campuran global”.

Indonesia memiliki banyak potensi dalam energi terbarukan. Namun yang dibahas dalam artikel ini hanya dua, yaitu cahaya matahari dan kecepatan angin. Dengan memanfaatkan potensi-potensi tersebut secara optimal, diharapkan Indonesia tidak terdampak secara signifikan oleh krisis energi di masa yang akan datang.

## Referensi

1. Andi, Dimas. (17 Mei 2022). Turun 15,9%, Penjualan Mobil Wholesales Capai 82.877 Unit pada April 2022. Diakses dari <https://industri.kontan.co.id/news/turun-159-penjualan-mobil-wholesales-capai-82877-unit-pada-april-2022>
2. Badan Pusat Statistik (BPS). (2022). Rilis BPS 9 Mei 2022. Diakses pada 11 Mei 2022, dari [https://www.youtube.com/watch?v=pnnmlhAkz\\_4&t=3899s](https://www.youtube.com/watch?v=pnnmlhAkz_4&t=3899s)
3. Birol, Fatih. (2022). What does the current global energy crisis mean for energy investment? Diakses pada 11 Mei 2022, dari <https://www.iea.org/commentaries/what-does-the-current-global-energy-crisis-mean-for-energy-investment>
4. Dirjen Ketenagalistrikan Kementerian ESDM. (2021). Statistik Ketenagalistrikan 2020. Diakses pada 17 Mei 2022, dari [https://gatrik.esdm.go.id/frontend/download\\_index/?kode\\_category=statistik](https://gatrik.esdm.go.id/frontend/download_index/?kode_category=statistik)
5. Nurhayati, Ai Sri. (2019). Sumber Energi Listrik Alternatif. Diakses pada 11 Mei 2022, dari <https://sumber.belajar.kemdikbud.go.id/repos/FileUpload/sumber%20energi%20Tragedi%20Nasional/Topik-2.html>
6. Pahlevi, Reza. (2022). Kapasitas Pembangkitan Listrik Indonesia Capai 73,74 GW pada 2021, PLTU Mendominasi. Diakses pada 17 Mei 2022, dari <https://databoks.katadata.co.id/datapublish/2022/01/26/kapasitas-pembangkitan-listrik-indonesia-capai-7374-gw-pada-2021-pltu-mendominasi>
7. Rahayu, Afryana Citra. (26 April 2022). PLN Genjot Program Kemitraan Stasiun Pengisian Kendaraan Listrik Umum. Kontan. Diakses dari <https://industri.kontan.co.id/news/pln-genjot-program-kemitraan-stasiun-pengisian-kendaraan-listrik-umum>
8. Rahayu, Isna Rifka Sri. (19 April 2022). Harga Avtur Naik, Kemenhub Izinkan Maskapai Naikkan Tarif Pesawat. Kompas. Diakses dari <https://money.kompas.com/read/2022/04/19/161000126/harga-avtur-naik-kemenhub-izinkan-maskapai-naikkan-tarif-tiket-pesawat>
9. Shadewo, Dimas Andi & Putri, Vina Elvira Dwi. (1 April 2022). Penjualan Mobil Tertahan Kenaikan Harga Pertamina, h.1. Kontan.
10. Shadewo, Dimas Andi & Putri, Vina Elvira Dwi. (2 April 2022). Investasi Mobil Listrik Makin Ramai, h.1. Kontan.
11. United Nations. (2022). The 17 Goals. Diakses pada 17 Mei 2022, dari <https://sdgs.un.org/goals>