

## LEMBAR PRETEST-POSTTEST KEMAMPUAN BERFIKIR KRITIS (KBK) SISWA

Mata Pelajaran : Biologi

Hari / Tanggal : .....

Nama : .....

Waktu : 40 Menit

Kelas : .....

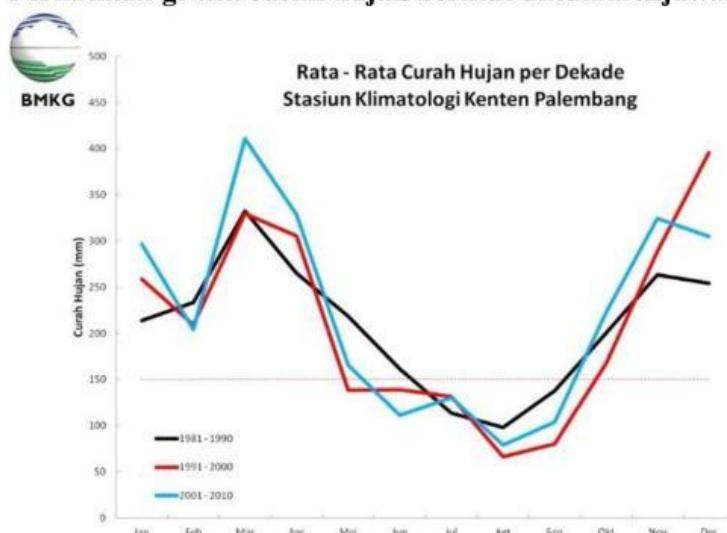
### Petunjuk Umum

1. Tuliskan nama dan kelas anda pada lembar jawaban yang tersedia
2. Kerjakan soal yang dianggap mudah terlebih dahulu
3. Laporkan pada pengawas jika terdapat tulisan yang kurang jelas, rusak atau jumlah soal kurang
4. Periksalah lembar jawaban sebelum diserahkan kepada pengawas

### Petunjuk Khusus:

1. Terdapat 10 butir soal uraian yang harus dikerjakan.
2. Beberapa soal disertai data, informasi, atau konteks permasalahan. Bacalah dengan teliti sebelum menjawab.

Perhatikan grafik curah hujan berikut untuk menjawab soal no 1 & 2!



Sumber: BMKG 2017

Data grafik di atas meruakan data rata-rata curah hujan per dekade di tasiun Klimatologi Kenten Palembang pada periode 1981–1990 (garis hitam), 1991–2000 (garis merah), dan 2001–2010 (garis biru). Terlihat bahwa pola curah hujan mengalami pergeseran dan perubahan intensitas dari waktu ke waktu.

- Pada dekade 1981–1990, curah hujan relatif stabil di awal hingga pertengahan tahun.
- Pada dekade 1991–2000, terjadi peningkatan curah hujan yang lebih tinggi di akhir tahun (November–Desember).
- Pada dekade 2001–2010, intensitas curah hujan meningkat signifikan di awal tahun (Januari–Maret).

Perubahan ini menunjukkan adanya anomali iklim yang bisa menjadi indikasi terjadinya perubahan iklim di wilayah Palembang.

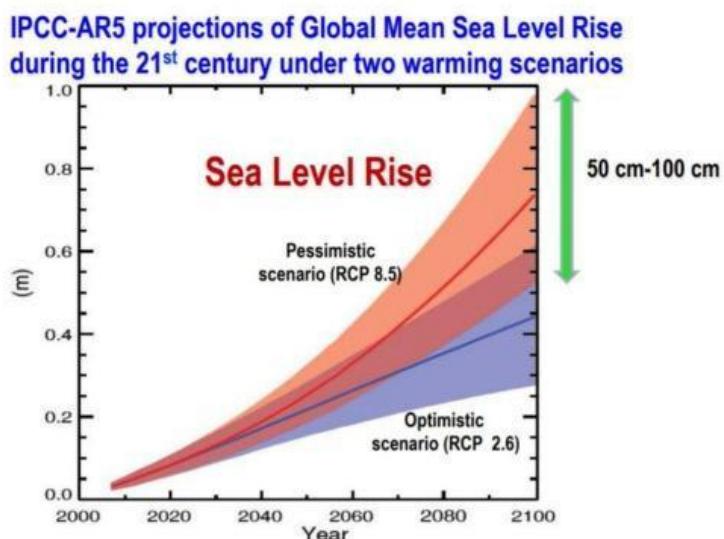
1. Berdasarkan grafik tersebut, identifikasilah 3 permasalahan utama dari perubahan pola curah hujan yang terjadi pada tiga dekade tersebut!



2. Setelah mengidentifikasi inti permasalahan berdasarkan data grafik yang disajikan, sebutkan minimal 3 permasalahan yang dapat muncul di masyarakat akibat terjadinya pergeseran waktu dan intensitas curah hujan tersebut!



Perhatikan Grafik berikut untuk menjawab soal 3 & 4!



Sumber: IPCC 2021

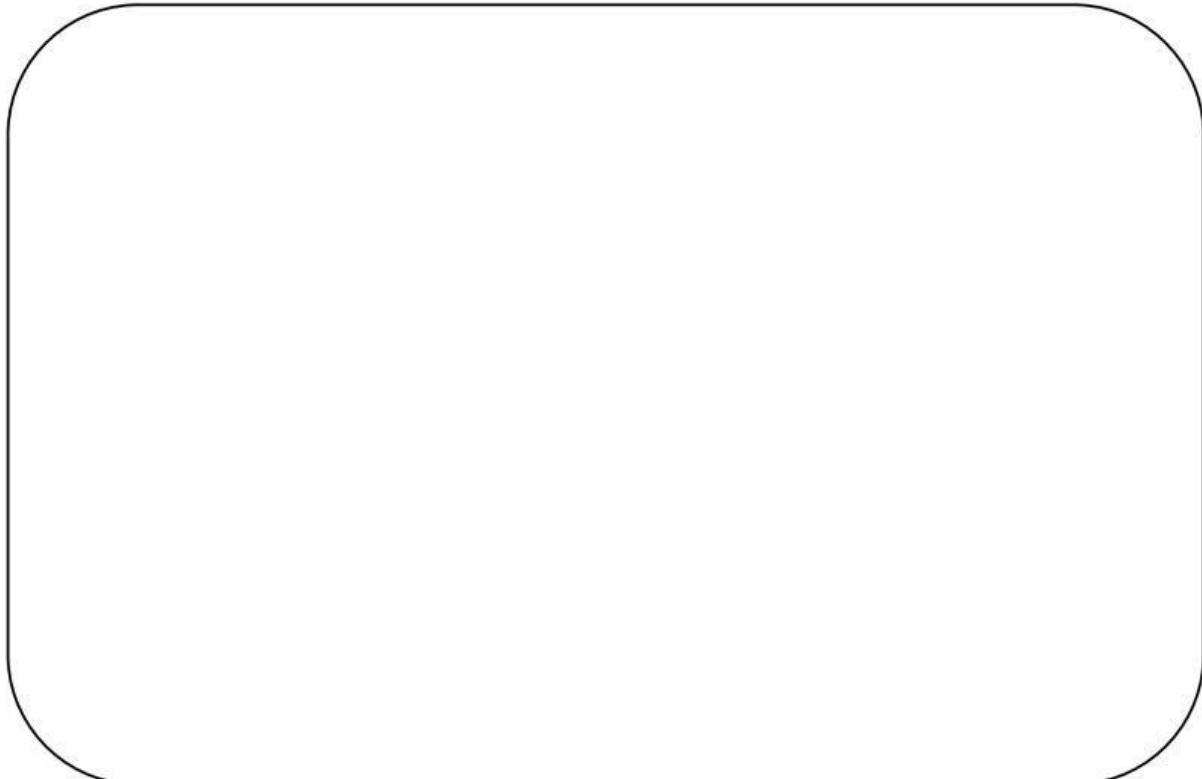
Grafik berikut menunjukkan proyeksi kenaikan permukaan laut global selama abad ke-21 berdasarkan dua skenario pemanasan global, yaitu RCP 2.6 (garis biru) dan RCP 8.5 (garis merah).

Pada skenario optimistik (RCP 2.6), emisi gas rumah kaca berhasil ditekan karena berkurangnya penggunaan bahan bakar fosil, meningkatnya penghijauan, dan penggunaan energi terbarukan. Akibatnya, suhu bumi meningkat lebih lambat dan kenaikan permukaan laut diperkirakan hanya sekitar 0,2–0,6 meter pada akhir abad ke-21.

Sementara itu, pada skenario pesimistik (RCP 8.5), aktivitas manusia seperti pembakaran hutan, penggunaan bahan bakar fosil yang berlebihan, dan tidak adanya pengendalian industri menyebabkan emisi gas rumah kaca meningkat tajam. Hal ini memicu kenaikan suhu global yang lebih tinggi, sehingga pencairan es di kutub dan gletser berlangsung lebih cepat, serta pemuaian air laut meningkat. Akibatnya, kenaikan permukaan laut dapat mencapai 0,5–1,0 meter pada akhir abad.

Perbandingan kedua skenario ini menggambarkan bahwa tingkat aktivitas manusia dalam menghasilkan emisi gas rumah kaca sangat berpengaruh terhadap laju kenaikan permukaan laut.

3. Berdasarkan pengamatan terhadap grafik, pertimbangkan dan jelaskan tiga penyebab utama perbedaan laju kenaikan permukaan laut pada antara skenario RCP 2.6 dan RCP 8.5!

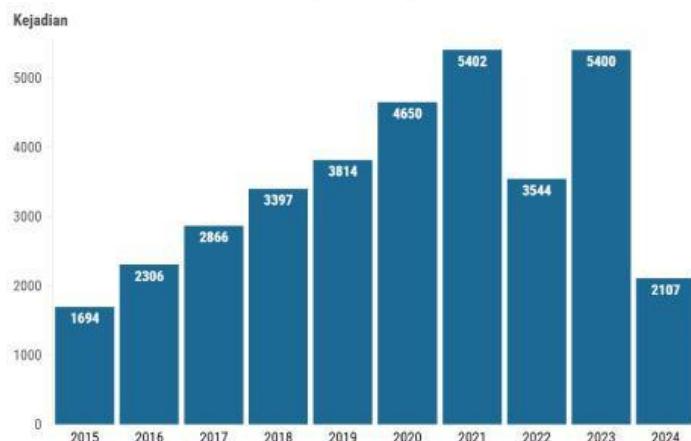


4. Amati proyeksi kenaikan permukaan laut pada kedua skenario! Berdasarkan grafik dan teks, sebutkan minimal 3 dampak potensial bagi masyarakat pantai jika kenaikan permukaan laut mencapai skenario pesimistik (RCP 8.5)!



5. Perhatikan data grafik jumlah kejadian bencana alam di Indonesia berikut ini!

**Bencana Alam di Indonesia dari Tahun ke Tahun**  
(2015-2024)



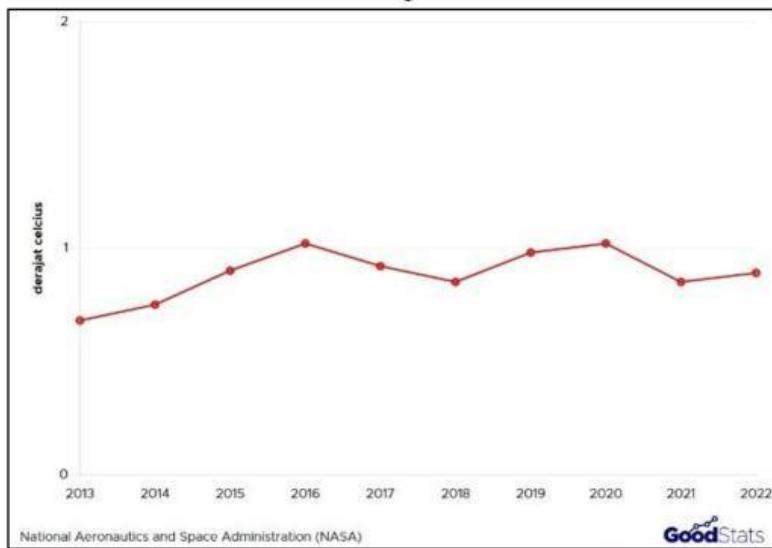
Sumber Badan Nasional Penggulungan bencana (BNPB) 2024

Berdasarkan data BNPB, (2024) yang ditunjukkan oleh grafik tersebut, diketahui bahwa. Jumlah bencana alam terendah terjadi pada 2015 (1.694 kejadian) dan tertinggi pada 2021 (5.402 kejadian). Setelah itu, jumlah bencana sempat menurun pada 2022, naik kembali pada 2023, lalu menurun signifikan pada 2024.

Pada tahun 2024, banjir menjadi bencana paling dominan (1.088 kejadian), diikuti cuaca ekstrem (455 kejadian), dan kebakaran hutan dan lahan (337 kejadian). Kecenderungan meningkatnya kejadian banjir dan cuaca ekstrem menunjukkan adanya perubahan kondisi lingkungan akibat meningkatnya curah hujan dan suhu permukaan bumi. Sementara itu, karhutla yang terjadi di musim kemarau panjang berdampak pada hilangnya habitat satwa dan menurunnya keanekaragaman hayati di beberapa wilayah Indonesia.

Berdasarkan teks dan data bencana alam tersebut, buatlah kesimpulan tentang perubahan kondisi lingkungan dan keanekaragaman makhluk hidup yang terjadi di Indonesia akibat perubahan iklim! Jelaskan tiga bukti atau alasan yang mendukung kesimpulanmu berdasarkan data yang disajikan.

6. Perhatikan Data nasa 2022 suhu permukaan bumi!



Sumber: NASA 2022

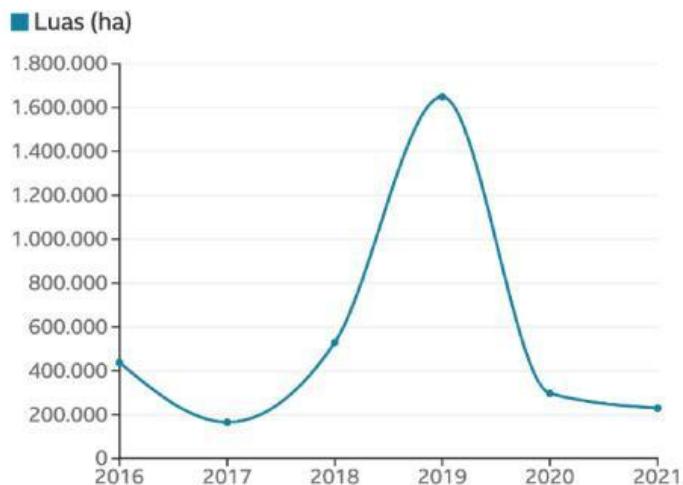
Berdasarkan data BData NASA menunjukkan bahwa suhu permukaan bumi pada tahun 2022 meningkat  $0,89^{\circ}\text{C}$  dibanding rata-rata 1951–1980, menjadi rekor terpanas kelima meski La Niña terjadi selama tiga tahun berturut-turut. Pemanasan ini disebabkan oleh aktivitas manusia yang meningkatkan emisi gas rumah kaca dan polusi CO<sub>2</sub>.

Dampaknya antara lain menurunnya es di Antartika, naiknya permukaan laut, kebakaran hutan lebih intens, kekeringan, perubahan pola hujan dan cuaca ekstrem, migrasi hewan yang berubah. Perubahan tersebut berdampak nyata pada kondisi lingkungan dan keanekaragaman makhluk hidup di berbagai wilayah.

Berdasarkan data tersebut, tuliskanlah 3 macam deskripsi yang dapat menjelaskan dan perubahan keanekaragaman makhluk hidup terjadi akibat pemanasan global! Jelaskan alasan berdasarkan data ilmiah yang diberikan.

7. Perhatikan data kebakaran hutan di Indonesia berikut!

### Kebakaran hutan di Indonesia



Sumber: Kementerian Lingkungan dan Kehutanan 2021

Data grafik tersebut menunjukkan luas kebakaran hutan di Indonesia dari tahun 2016 hingga 2021 (dalam hektar). Terlihat fluktuasi yang cukup tajam:

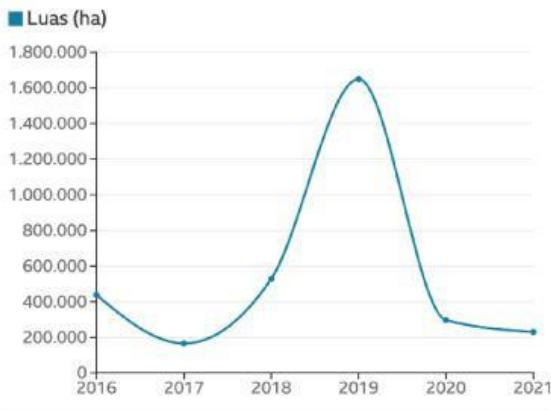
- |                     |                              |
|---------------------|------------------------------|
| • 2016: ±430.000 ha | 2017: ±160.000 ha (terendah) |
| • 2018: ±520.000 ha | 2019: ±1,65 juta ha (puncak) |
| • 2020: ±300.000 ha | 2021: ±230.000 ha            |

Data ini menunjukkan bahwa luas kebakaran hutan sangat dipengaruhi oleh kondisi cuaca, aktivitas manusia, dan pengelolaan lahan. Tahun 2019 menjadi paling kritis karena luas kebakaran yang sangat tinggi, kemungkinan akibat musim kemarau panjang, suhu tinggi, dan curah hujan rendah, yang mempermudah penyebaran api.

Berdasarkan data tersebut, berikan 3 penjelasan lanjut mengenai hubungan sebab-akibat antara kondisi cuaca dan peningkatan luas lahan yang terbakar! Jelaskan secara logis berdasarkan data yang diberikan.

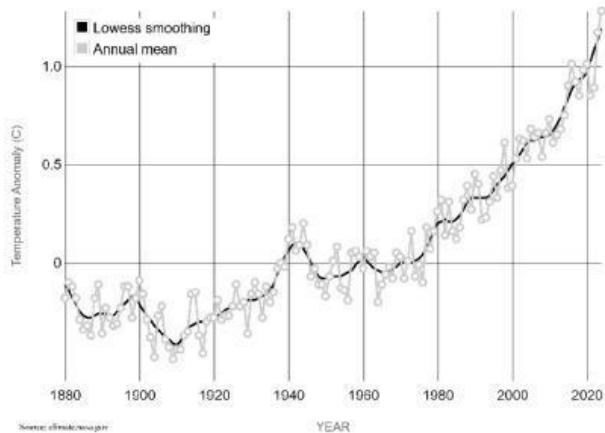
8. Perhatikan dua grafik data berikut!

### Kebakaran hutan di Indonesia



Sumber: Kementerian Lingkungan Hidup dan Kehutanan

BBC



Sumber: NASA 2020

Berdasarkan dua grafik tentang kebakaran hutan di Indonesia dan laporan suhu permukaan bumi oleh NASA (2020), dapat diketahui bahwa:

- Data lokal menunjukkan luas kebakaran hutan di Indonesia dari tahun 2016 hingga 2021 (dalam hektar) dengan fluktuasi yang cukup tajam:
  - 2016: ±430.000 ha
  - 2017: ±160.000 ha (terendah)
  - 2018: ±520.000 ha
  - 2019: ±1,65 juta ha (puncak)
  - 2020: ±300.000 ha
  - 2021: ±230.000 ha

Data tersebut menunjukkan bahwa kebakaran hutan sangat dipengaruhi oleh kondisi cuaca, aktivitas manusia, dan pengelolaan lahan, dengan tahun 2019 menjadi paling kritis.

- Data global oleh NASA menunjukkan bahwa suhu permukaan bumi pada 2024 adalah yang terpanas sejak pencatatan dimulai tahun 1880, dengan rata-rata suhu global 1,28 °C lebih hangat dibanding periode baseline 1951–1980. 10 tahun terakhir tercatat sebagai tahun terpanas, yang terkait dengan peningkatan gas rumah kaca akibat aktivitas manusia.

Berdasarkan data lokal kebakaran hutan dan data global suhu bumi tersebut, jelaskan 3 kaitan yang mungkin terjadi antara peningkatan luas kebakaran hutan di Indonesia dengan fenomena pemanasan global! Jelaskan secara logis berdasarkan data yang diberikan!

9. Perhatikan data jumlah sampah di 6 kota besar yang ada di indonesia berikut ini!



Grafik tersebut menunjukkan jumlah sampah yang ditimbun di enam kota besar di Indonesia (dalam ton):

- Jakarta: 1.168,5 ton
- Surabaya: 1.477 ton
- Makassar: 1.000 ton
- Semarang: 850 ton
- Palembang: 750 ton
- Bali: 535,57 ton

Data ini menunjukkan bahwa Jakarta dan Surabaya menjadi penyumbang sampah terbesar, sedangkan Bali menghasilkan sampah paling sedikit. Perbedaan ini mencerminkan tingkat kepadatan penduduk, aktivitas ekonomi, dan pola konsumsi di masing-masing kota.

Berdasarkan data jumlah sampah pada enam kota besar tersebut, jelaskan 3 solusi yang dapat diterapkan oleh pemerintah daerah untuk mengurangi volume sampah?

10. Perhatikan Data emisi CO<sub>2</sub> berikut!



Grafik tersebut menunjukkan tren peningkatan emisi CO<sub>2</sub> global dari sektor energi dan industri sejak 1960 hingga 2024:

- 1960: di bawah 10 gigaton (Gt)
- 2024: 37,6 Gt

Data ini menunjukkan bahwa aktivitas industri dan penggunaan energi berbasis fosil masih tinggi. Meskipun ada upaya transisi ke energi ramah lingkungan, emisi karbon global terus bertambah, menandakan tantangan besar dalam mengatasi pemanasan global.

Berdasarkan data peningkatan emisi CO<sub>2</sub> global sejak 1960 hingga 2024, tentukan dan jelaskan 3 strategi atau tindakan yang dapat diterapkan untuk menekan laju emisi global!