LEMBAR KERJA MAHASISWA 4

KIMIA ATMOSFER



Nama : ----------

Kelas : ----------

LIVEWORKSHEETS

AKTIVITAS PEMECAHAN MASALAH KOLABORATIF

Seluruh aktivitas mahasiswa dalam memecahkan permasalahan dilakukan secara berkelompok dan didasarkan pada tahapan sebagai berikut.

a. *Problem representation*
b. *Generating or Selection Solution*
c. *Making Justification*
d. *Monitoring and Evaluation*

Bacalah wacana socioscientific issue di bawah ini dan jawablah pertanyaan yang diberikan.

BMKG Petakan Area dengan Kualitas Udara Terburuk pada Januari 2025

TEMPO.CO, Jakarta - Badan Meteorologi, Klimatologi, dan Geofisika (BMKG) mencatat kualitas udara di berbagai kota dan kabupaten di Indonesia memiliki kategori Sedang, Tidak Sehat, Sangat Tidak Sehat, hingga Berbahaya selama Januari 2025. Pengukuran itu didasari nilai rata-rata bulanan konsentrasi PM2.5 atau partikulat debu berukuran kurang dari 2,5 mikrometer.

"BMKG senantiasa melakukan monitoring kualitas udara, salah satunya monitoring konsentrasi PM2.5," begitu bunyi informasi BMKG dalam unggahan Instagram @infobmkg pada Rabu, 5 Februari 2025. Selama ini PM2.5 dikenal sebagai polutan udara berukuran 2,5 μm (mikrometer), sehingga dapat dengan mudah masuk dalam sistem pernapasan. Berdasarkan tingkat PM2.5, kualitas udara dibedakan dalam lima kategori, yaitu Baik (konsentrasi 0-15,4), Sedang (15,5-55,4), Tidak Sehat (55,5-150,4), Sangat Tidak Sehat (150,5-250,4), dan Berbahaya (lebih dari 250,4). Berikut pemetaan BMKG soal wilayah yang kualitas udaranya berkategori 'Berbahaya', ''Sangat Tidak Sehat', serta 'Tidak Sehat'.

1. Kategori 'Berbahaya': Kota Jambi: Minimal (0,4 mikrogram per meter kubik), rata-rata (22,2 mikrogram per meter kubik), maksimal (571,5 mikrogram per meter kubik).
2. Kategori 'Sangat Tidak Sehat': Kabupaten Pesawaran: minimal (1,1 mikrogram per meter kubik), rata-rata (19,3 mikrogram per meter kubik), maksimal (240,3 mikrogram per meter kubik). Kabupaten Deli Serdang: minimal (0,7 mikrogram per meter kubik), rata-rata (29,1 mikrogram per meter kubik), maksimal (229,5 mikrogram per meter kubik).

LIVEWORKSHEETS

3. Kategori ‘Sedang’ hingga ‘Tidak Sehat’:

- Kabupaten Aceh Besar: Minimal (0,1 mikrogram per meter kubik), rata-rata (9,6 mikrogram per meter kubik), maksimal (36 mikrogram per meter kubik).
- Kota Batam: Minimal (5,1 mikrogram per meter kubik), rata-rata (23,3 mikrogram per meter kubik), maksimal (78 mikrogram per meter kubik).
- Kota Pekanbaru: minimal (0,5 mikrogram per meter kubik), rata-rata (19,5 mikrogram per meter kubik), maksimal (86,2 mikrogram per meter kubik).
- Kabupaten Agam: Minimal (0,1 mikrogram per meter kubik), rata-rata (5,9 mikrogram per meter kubik), maksimal (24 mikrogram per meter kubik).
- Kota Bengkulu: Minimal (0.1 mikrogram per meter kubik), rata-rata (14,1 mikrogram per meter kubik), maksimal (112,2 mikrogram per meter kubik).
- Palembang: Minimal (3 mikrogram per meter kubik), rata-rata (23,6 mikrogram per meter kubik), maksimal (130,7 mikrogram per meter kubik).
- Jakarta: Minimal (1,9 mikrogram per meter kubik), rata-rata (25,6 mikrogram per meter kubik), maksimal (117,3 mikrogram per meter kubik).
- Semarang: Minimal (1,5 mikrogram per meter kubik), rata-rata (19,5 mikrogram per meter kubik), maksimal (57,6 mikrogram per meter kubik).

Pencantuman target kualitas udara yang ditunjukkan oleh PM 2.5 dan PM 10 sebagai bagian dari Tujuan Pembangunan Berkelanjutan (SDGs), “Mewujudkan kota dan pemukiman manusia yang inklusif, aman, tangguh, dan berkelanjutan”, seharusnya memaksa pemerintah pusat dan daerah untuk mengatasi kualitas udara melalui regulasi yang lebih ketat untuk pembangkit listrik, transportasi, dan pertanian. Indonesia perlu mengembangkan dan memperkuat kebijakan untuk mengekang polusi udara yang semakin memburuk seiring pertumbuhan ekonomi. Kedua, pemerintah harus menerapkan berbagai kebijakan yang bertujuan untuk mengekang emisi kendaraan. Kebijakan tersebut dapat mencakup penerapan standar emisi yang lebih ketat, penerapan pajak kemacetan di jalan-jalan utama, mendorong transisi ke kendaraan dengan emisi rendah atau nol, dan peningkatan sistem transportasi umum.

Penerapan teknologi canggih sangat penting untuk mengurangi polusi dari pembangkit listrik tenaga batu bara yang ada. Langkah-langkah tambahan dapat mencakup transisi ke pembangkit listrik dengan emisi yang lebih rendah. Kapasitas energi terbarukan yang ada hanya berkontribusi 11,6% dari total kapasitas listrik terpasang sebesar 36,1 GW pada tahun 2019 (MEMR, 2020); namun, ditargetkan untuk mencapai 23% pada tahun 2025 sebagaimana diamanatkan oleh Menteri Energi dan Sumber Daya Mineral dalam Rencana Penyediaan Tenaga Listrik 2021–2030.

LIVEWORKSHEETS

Terakhir, peningkatan kebijakan dan peraturan untuk menanggulangi kebakaran hutan akan meningkatkan kualitas udara. Kebakaran hutan terutama disebabkan oleh aktivitas manusia yang memicu kebakaran terkait produksi pertanian yang menjadi tidak terkendali, terutama selama musim kemarau.

Sumber:
https://www.tempo.co/lingkungan/bmkg-petakan-area-dengan-kualitas-udara-terburuk-pada-januari-2025-paling-berbahaya-di-jambi--1203320
https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0959652624017591#sec6

1. *Problem Representation*

Setelah membaca dan menganalisis permasalahan dari wacana di atas, diskusikan dan jawablah pertanyaan berikut.

1. Apa yang dimaksud dengan PM2.5, dan mengapa partikulat ini menjadi salah satu indikator utama dalam menilai kualitas udara?

2. Bagaimana dampak paparan jangka panjang terhadap polusi udara yang tinggi terhadap kesehatan masyarakat, khususnya di kota-kota dengan konsentrasi PM2.5 yang tinggi?

LIVEWORKSHEETS

3 Mengapa pencemaran udara yang disebabkan oleh PLTU batubara, transportasi, dan kebakaran hutan menjadi faktor dominan dalam peningkatan kadar PM2.5 di atmosfer?

Dari wacana di atas, permasalahan yang teridentifikasi adalah …

2. *Generating or Selecting Solution*

4 Apa saja langkah yang telah dilakukan oleh pemerintah untuk mengatasi kandungan polutan yang menyebabkan kualitas udara buruk?

LIVEWORKSHEETS

5 Dari berbagai strategi yang disebutkan dalam wacana di atas, solusi mana yang paling efektif untuk menurunkan partikel polutan di atmosfer dalam jangka pendek dan jangka panjang?

3. *Making Justification*

6 Jelaskan alasan utama pemilihan solusi tersebut.

4. *Monitoring and Evaluating*

7 Apa indikator utama yang dapat digunakan untuk mengukur keberhasilan solusi mengurangi kandungan polutan di atmosfer?

LIVEWORKSHEETS

Kesimpulan

Tuliskan kesimpulan yang dapat ditarik dari pembelajaran secara keseluruhan.

LIVEWORKSHEETS