

Lembar Kerja Peserta Didik
Penjajahan Kualitas Udara Real-Time
 Modul Ekonomi Digital (Edu) - Berbasis AIQ & Google Maps

Waktu: 120 menit

A. Tujuan Pembelajaran

- Siswa dapat mengumpulkan dan mencatat data kualitas udara (AQI) di zona yang ditentukan menggunakan platform QdA secara digital.
- Siswa dapat mengidentifikasi lokasi titik wilayah (koordinat industri, vegetasi, kepadatan lalu lintas) menggunakan Google Maps sebagai alat penunjang.
- Siswa dapat membandingkan pola kualitas udara antar zona dan mengaitkannya dengan faktor penyebab berdasarkan hasil data digital.
- Siswa dapat menyebutkan faktor-faktor yang memengaruhi variasi kualitas udara di sekitar wilayah secara kontekstual.
- Siswa dapat memeringkan tindakan nyata sebagai bentuk kepedulian terhadap kualitas udara di lingkungan sekitar.

B. Diskusi Teori

Kualitas udara merupakan ukuran tingkat kebersihan atau tingkat pencemaran yang terdapat di atmosfer pada suatu wilayah tertentu. Pencemaran kualitas udara umumnya disebabkan oleh penggunaan kendaraan bermotor seperti mobil, bus, truk, kapal, motor, sepeda motor, dll. Selain itu, industri, pertanian, pembangkit tenaga listrik, dan aktivitas manusia lainnya juga dapat berkontribusi terhadap pencemaran udara.

Indeks Kualitas Udara (Ika Quality Index / AQI)
 AQI adalah indeks standar yang digunakan untuk mengkomunikasikan tingkat pencemaran udara kepada masyarakat secara mudah. Nilai AQI dibedakan berdasarkan konsentrasi polutan udara. Rentang nilai AQI dan dampaknya ke dalam ruang lingkup sebagai berikut:

Kategori	Warna	Rentang Nilai	Dampak Kesehatan
Sehat	Hijau	0-50	Tidak menimbulkan masalah kesehatan
Cukup	Kuning	51-100	Memungkinkan timbulnya masalah kesehatan bagi kelompok rentan
Perhatian	Oranye	101-150	Memungkinkan timbulnya masalah kesehatan bagi kelompok rentan
Siaga	Merah	151-200	Memungkinkan timbulnya masalah kesehatan bagi kelompok rentan
Bahaya	Biru	201-300	Memungkinkan timbulnya masalah kesehatan bagi kelompok rentan
Sangat Bahaya	Biru Tua	301-500	Memungkinkan timbulnya masalah kesehatan bagi kelompok rentan

Kualitas udara di suatu wilayah sangat dipengaruhi oleh karakteristik wilayah tersebut. Kawasan yang padat industri dan lalu lintas cenderung memiliki kualitas udara yang lebih buruk. Hal ini dipengaruhi oleh aktivitas manusia yang menghasilkan polutan. Faktor lain yang mempengaruhi kualitas udara adalah kondisi geografis, iklim, dan kondisi atmosfer yang dapat mempengaruhi penyebaran polutan.

Sebelum ini, data kualitas udara dapat diakses secara real-time melalui berbagai platform digital seperti IQAir dan AirVisual yang menyediakan informasi AQI berbasis satelit dan pemantauan udara. Data ini dapat ditinjau dengan cara yang berbeda dan dapat digunakan untuk berbagai keperluan. Dengan menggunakan aplikasi ini, kita dapat memantau kualitas udara secara real-time dan dapat melakukan tindakan preventif untuk mengurangi dampak polusi.

Dalam kegiatan ini, kalian akan melakukan penyelidikan kualitas udara di area zona di sekitar sekolah menggunakan pendekatan Personal Inquiry (PI). Setiap kelompok akan mengidentifikasi satu zona dalam radius ±2,5 km dari sekolah, kemudian mendokumentasikan data area zona untuk menentukan pola dan mengaitkannya dengan faktor-faktor yang memengaruhi variasi kualitas udara di lingkungan sekitar kalian.

C. Alat dan Bahan

PERANGKAT DIGITAL

- Smartphone (1 per anggota)
- Smartwatch (1 per anggota)
- Platform QdA (1 per kelompok)
- Google Maps (mode Satelit)
- Search engine (Google/Bing)

ALAT FALSAFAH & BAHAN

- LKPD (1 per kelompok)
- Bahan/lembar
- Penggaris
- Stabilo / spidol warna
- Kamera HP (jika tersedia)

PERANGKAT ZONA KEGIATAN

1. **U** (1 per kelompok)

2. **T** (1 per kelompok)

3. **S** (1 per kelompok)

D. Langkah Kerja

PERTEMUAN 1 — WISATA, BUDAYA, DAN KEBERADAAN

- Amati Sirkulasi & Pergerakan Partikel Udara** (10 menit)
 Perhatikan aliran udara di sekitar sekolah kalian yang dibantu dengan bantuan alat komunikasi yang tersedia. Perhatikan pergerakannya di zona kalian. Tuliskan pada kolom yang tersedia di halaman 3.
- Akses Data AQI Real-Time** (10 menit)
 Buka aplikasi di HP masing-masing. Cari titik lokasi yang berada dalam zona kelompok kalian ±2,5 km dari sekolah ke arah yang ditentukan. Catat nilai AQI, PM2.5, dan kategori kualitas udara setiap 15 menit. Tabul Data di halaman 3.
- Identifikasi Lokasi & Kondisi Fisik via Google Maps** (10 menit)
 Buka Google Maps — mode Satelit. Amati wilayah di zona kalian apakah terdapat kawasan industri, jalan raya padat, pertokoan, perumahan, atau ruang terbuka hijau? Catat temuan pada Tabul Kondisi Fisik di halaman 3.
- Identifikasi Sumber Informasi Pergerakan Udara** (10 menit)
 Cari informasi tambahan dan alternatif untuk melengkapi pemahaman kalian. Carilah apakah memang ada polusi lokal di kawasan udara kalian? Bagaimana pengaruhnya terhadap kualitas udara? Catat minimal 2 sumber pada tabel yang tersedia.
- Susun Hipotesis Kelompok** (10 menit)
 Berdasarkan data AQI dan kondisi fisik yang dibuktikan, diskusikan dan susun hipotesis kelompok mengenai kualitas udara di zona kalian seperti yang tertera? Faktor apa yang paling dominan? Tuliskan hipotesis pada kolom yang tersedia.

PERTEMUAN 2 — ANALISIS, SINTESIS, TAKE ACTION

- Persepsi & Perbandingan Data Antar Zona** (10 menit)
 Secara kelompok mempresentasikan data AQI dan kondisi Fisik zona masing-masing kelompok (5 menit/kelompok). Sesi ini berlangsung di Tabul Perbandingan AQI di Zona di halaman 3. Cari pola: zona mana yang paling tercemar? Apa penyebabnya? (10 menit)
- Analisis Pola & Buat Kesimpulan** (10 menit)
 Diskusikan bersama kelas: Faktor apa yang dominan memengaruhi kualitas udara di setiap zona? Apakah zona dengan kondisi fisik yang lebih baik memiliki AQI yang lebih baik? Apakah zona dengan jalan raya padat memiliki AQI yang lebih tinggi? Bagaimana kesimpulan kalian berdasarkan hasil di kolom yang tersedia.
- Relevansi & Rancangan Tindakan Nyata** (10 menit)
 Bagaimana relevansi di halaman 3 ini yang paling mempengaruhi, mengapa ini penting, dan tindakan apa yang akan kalian lakukan. Rancangan juga bentuk digital (infographic, caption, atau poster) untuk menyebarkan informasi kualitas udara kepada komunitas kalian.

Lembar Kerja **Hasil hasil penyelidikan kelompokmu di atas!**

1. Persepsi & Perbandingan Data Antar Zona (10 menit)

PARTISIPAN PENELITIAN KETUMBUHAN KAMU

Kami ingin mempelajari apakah kualitas udara di zona _____ berbeda dengan zona lain? Apa faktor yang memengaruhinya?

JAWABAN DISKUSI BERSAMA

Kami mempelajari kualitas udara di zona kami _____ karena _____ Hal ini karena di zona kami terdapat _____ yang kemungkinan besar _____

2. Analisis Pola & Buat Kesimpulan (10 menit)

TIK	NAMA LOKASI	NILAI AQI	PM2.5 (BGM)	KATEGORI AQI	WAKTU AMATI
1	lokasi...	AQI	PM2.5	kategori	jam
2	lokasi...	AQI	PM2.5	kategori	jam
3	lokasi...	AQI	PM2.5	kategori	jam

Relevansi Data

Indikator yang digunakan sebagai indikator:

ASPEK YANG DIAMATI	TEMA DI ZONA KAMI	DUGAN PENGARUH TERHADAP AQI
Industri / Faktori	aktivitas industri	meningkatkan pencemaran
Kepadatan Jalan Raya	padat kendaraan	peningkatan
Kelembaban / RTH	kelembaban / RTH	peningkatan
Kepadatan Perumahan	padat hunian	peningkatan

3. Relevansi & Rancangan Tindakan Nyata (10 menit)

NO	SUMBER / SAL	INFORMASI PENTING	KAPAKAWA DENGAN ZONA KAMI
1	memorandum	table	informasi
2	memorandum	table	informasi

3. Relevansi & Rancangan Tindakan Nyata (10 menit)

ZONA	NAMA DATA AQI	KATEGORI	FAKTOR DOMINAN	BUNYI VISUAL
1	Industri			
2	Industri			
3	Industri			
4	Industri			
5	Industri			
6	Industri			

FAKTA YANG DIPEROLEH DARI PERBANDINGAN & DATA

Ada zona yang AQI tertinggi adalah _____ karena _____ Zona dengan AQI terendah adalah _____ Pda yang terendah adalah _____

KEPULUHAN BERBASIS DATA

Berdasarkan data dari 6 zona, dapat disimpulkan bahwa kualitas udara di sekitar sekolah dipengaruhi oleh _____ Hal ini sesuai dengan _____ Berdasar data tersebut karena _____

4. Relevansi & Rancangan Tindakan Nyata (10 menit)

TINDAKAN PALING MENYERONOKKAN

Kami paling tertarik mempromosikan bahwa _____

RELEVANSI DI PERTEMUAN

Data ini penting bagi kami karena _____

WISATA BERBASIS WAKTU

Setelah belajar tentang lingkungan, kami berkesimpulan bahwa _____

PELAGI LUTER KEMAMPUAN

Kelompok kami di zona kami kami ingin mempromosikan _____

RELEVANSI KOMUNIKASI DIGITAL

Platform	Format Konten	Proses Utama
Instagram / Facebook	infographic / video	inf. visual