

MODUL AJAR DEEP LEARNING
MATA PELAJARAN : IPS (GEOGRAFI)
BAB 7 - ATMOSFER

A. IDENTITAS MODUL

Nama Sekolah :
Nama Penyusun :
Mata Pelajaran : **IPS (Geografi)**
Kelas / Fase /Semester : **X/ E / Ganjil**
Alokasi Waktu : **6 Jam Pelajaran (3 Pertemuan @ 2 JP)**
Tahun Pelajaran : **2024 / 2025**

B. IDENTIFIKASI KESIAPAN PESERTA DIDIK

- **Pengetahuan Awal:** Peserta didik umumnya memiliki pengetahuan dasar tentang cuaca (hujan, panas, dingin) dan fenomena alam sederhana yang terkait dengan atmosfer (angin, awan) dari pengalaman sehari-hari. Beberapa mungkin sudah familiar dengan istilah seperti "lapisan ozon" atau "pemanasan global" dari media massa atau pelajaran IPA di jenjang sebelumnya, namun pemahaman mendalam tentang struktur, komposisi, dinamika, dan dampaknya mungkin masih terbatas.
- **Minat:** Peserta didik cenderung tertarik pada fenomena alam yang ekstrem (badai, tornado), berita tentang perubahan iklim, atau bagaimana cuaca memengaruhi aktivitas mereka (olahraga, bepergian). Topik tentang teknologi pemantauan cuaca atau proyeksi iklim di masa depan juga dapat menarik perhatian mereka.
- **Latar Belakang:** Peserta didik mungkin memiliki pengalaman beragam terkait kondisi atmosfer di lingkungan tempat tinggal mereka (misalnya, perbedaan iklim di dataran rendah dan dataran tinggi, dampak polusi udara di perkotaan). Pengalaman ini dapat menjadi jembatan untuk memahami konsep-konsep yang lebih kompleks.
- **Kebutuhan Belajar:**
 - **Visual:** Membutuhkan banyak ilustrasi, diagram, video animasi tentang lapisan atmosfer, siklus air, atau pembentukan awan.
 - **Auditori:** Membutuhkan penjelasan yang jelas, diskusi kelompok, dan presentasi.
 - **Kinestetik:** Membutuhkan aktivitas praktis seperti simulasi, eksperimen sederhana, atau observasi langsung (misalnya, mengamati jenis-jenis awan).
 - **Diferensiasi:** Perlu adanya variasi metode dan sumber belajar untuk mengakomodasi gaya belajar yang berbeda, serta tugas yang berjenjang sesuai tingkat pemahaman peserta didik.

C. KARAKTERISTIK MATERI PELAJARAN

- **Jenis Pengetahuan yang Akan Dicapai:**

- **Konseptual:** Pemahaman tentang definisi atmosfer, komposisi dan struktur lapisan atmosfer, unsur-unsur cuaca dan iklim, serta faktor-faktor pengendali iklim.
- **Prosedural:** Kemampuan mengidentifikasi jenis-jenis awan, membaca data cuaca sederhana, dan menganalisis fenomena atmosfer.
- **Metakognitif:** Kesadaran akan pentingnya atmosfer bagi kehidupan, dampak aktivitas manusia terhadap atmosfer (perubahan iklim), dan peran individu dalam menjaga keberlangsungan bumi.
- **Relevansi dengan Kehidupan Nyata Peserta Didik:**
 - Pengaruh cuaca dan iklim pada aktivitas sehari-hari (pakaian, transportasi, pertanian).
 - Isu-isu global seperti pemanasan global, efek rumah kaca, dan penipisan lapisan ozon yang mempengaruhi masa depan mereka.
 - Fenomena alam (angin puting beliung, hujan badai) yang sering terjadi di sekitar mereka.
 - Pentingnya informasi cuaca untuk perencanaan berbagai kegiatan.
- **Tingkat Kesulitan:** Materi ini memiliki tingkat kesulitan menengah ke tinggi. Konsep dasar seperti lapisan atmosfer cukup mudah, namun pemahaman tentang dinamika atmosfer (sirkulasi udara, pembentukan awan, siklus air) dan kaitannya dengan perubahan iklim membutuhkan pemikiran abstrak dan kemampuan analisis yang lebih dalam.
- **Struktur Materi:** Materi akan disajikan secara bertahap, dimulai dari pengenalan atmosfer (komposisi, lapisan), kemudian unsur-unsur cuaca dan iklim, dilanjutkan dengan faktor-faktor pengendali iklim, dan diakhiri dengan isu-isu perubahan iklim dan dampaknya.
- **Integrasi Nilai dan Karakter:**
 - **Penalaran Kritis:** Dalam menganalisis data cuaca dan iklim, serta mengevaluasi informasi tentang perubahan iklim.
 - **Rasa Ingin Tahu:** Terhadap fenomena alam yang terjadi di atmosfer.
 - **Cinta Lingkungan:** Melalui pemahaman dampak aktivitas manusia terhadap atmosfer dan pentingnya menjaga keseimbangan ekosistem.
 - **Tanggung Jawab:** Dalam mengambil tindakan kecil untuk mengurangi dampak perubahan iklim.
 - **Kolaborasi:** Saat melakukan proyek observasi atau diskusi kelompok.
 - **Keimanan dan Ketakwaan:** Mengagumi kebesaran Tuhan melalui penciptaan atmosfer yang menopang kehidupan.
 - **Kesehatan:** Memahami dampak kualitas udara terhadap kesehatan.

D DIMENSI PROFIL LULUSAN

Berdasarkan tujuan pembelajaran dan karakteristik materi, dimensi lulusan pembelajaran yang akan dicapai adalah:

- **Keimanan dan Ketakwaan terhadap Tuhan YME:** Memahami kebesaran ciptaan Tuhan melalui keberadaan dan fungsi atmosfer yang menopang kehidupan, serta bersyukur dan bertanggung jawab terhadap lingkungan.
- **Penalaran Kritis:** Peserta didik mampu menganalisis data dan informasi terkait

fenomena atmosfer, mengidentifikasi hubungan sebab-akibat, dan mengevaluasi dampak fenomena tersebut.

- **Kreativitas:** Peserta didik mampu menyajikan informasi tentang atmosfer dalam berbagai bentuk (diagram, infografis, video pendek) dan mengusulkan solusi inovatif terhadap masalah iklim.
- **Kolaborasi:** Peserta didik mampu bekerja sama dalam kelompok untuk mengumpulkan data, menganalisis, dan mempresentasikan temuan terkait atmosfer.
- **Kemandirian:** Peserta didik mampu mencari informasi mandiri tentang isu-isu atmosfer dan mengembangkan kesadaran pribadi tentang dampak lingkungan.
- **Komunikasi:** Peserta didik mampu menyampaikan ide dan hasil analisis tentang atmosfer secara jelas dan efektif, baik lisan maupun tulisan.
- **Kewargaan:** Membangun kesadaran akan tanggung jawab bersama dalam menjaga keberlanjutan bumi dari ancaman perubahan iklim.

DESAIN PEMBELAJARAN

A. CAPAIAN PEMBELAJARAN (CP) NOMOR : 32 TAHUN 2024

Pada akhir Fase E, peserta didik memahami konsep dasar berbagai bidang ilmu sosial sebagai ilmu yang mengkaji manusia dan lingkungannya untuk memberikan landasan berpikir kritis, analitis, kreatif, adaptif, dan solutif dalam merespons peristiwa dan fenomena sosial, budaya, dan ekonomi yang terjadi di masyarakat dalam lingkup lokal, nasional, dan global. Peserta didik memahami peran dan potensi dirinya dalam beradaptasi dengan perubahan lingkungan fisik, sosial, budaya, dan ekonomi. Peserta didik secara mandiri maupun berkolaborasi menggali fenomena kehidupan manusia secara sistematis serta menemukan persamaan dan perbedaannya dalam dimensi ruang dan waktu. Peserta didik menganalisis, menarik simpulan, mengomunikasikan informasi dan hasil analisis dari sumber primer dan/atau sekunder, hasil observasi dan dokumentasi. Peserta didik mampu merefleksikan hasil analisis dari informasi, hasil observasi, dan hasil dokumentasi, serta menyusun rencana tindak lanjut. Capaian Pembelajaran setiap elemen adalah sebagai berikut.

Elemen	Capaian Pembelajaran
Pemahaman Konsep	• Peserta didik mampu memahami fungsi sosiologi sebagai ilmu yang secara kritis, analitis, kreatif, dan solutif mengkaji masyarakat. • Peserta didik mampu memahami status dan peran individu dalam kelompok sosial dan memahami berbagai ragam gejala sosial yang ada di dalam masyarakat. • Peserta didik mampu memahami keragaman manusia dan budayanya sebagai bagian dari masyarakat multikultural. • Peserta didik memahami hakikat ilmu ekonomi sebagai ilmu yang mempelajari upaya manusia dalam memenuhi kebutuhan hidupnya. • Peserta didik memahami lembaga serta produk keuangan bank dan nonbank sebagai dasar dalam mengelola, menggunakan produk dan layanan, serta mengenali dan menghindari risiko keuangan kehidupannya dalam konteks mampu membuat laporan keuangan pribadi. • Peserta didik memahami konsep dasar Geografi, peta, pengindraan jauh, Sistem Informasi Geografis (SIG), penelitian Geografi, dan fenomena geosfer fisik yaitu litosfer, atmosfer, dan hidrosfer sebagai ruang kehidupan. • Peserta didik memahami konsep dasar ilmu sejarah serta mengenali penelitian sejarah untuk menganalisis keterhubungan antara masa lampau, masa kini, dan masa yang akan datang ketika mempelajari berbagai peristiwa atau kejadian penting dalam lingkup lokal, nasional dan global mulai dari masa kerajaan Hindu-Budha hingga masa kerajaan Islam.
Keterampilan Proses	Peserta didik • Mengamati fenomena kehidupan manusia dalam dimensi ruang dan waktu secara sistematis serta menemukan persamaan dan perbedaannya dan potensinya; • Membuat pertanyaan secara mandiri untuk menggali informasi tentang fenomena kehidupan manusia dalam dimensi ruang dan waktu secara sistematis; • Mengumpulkan informasi dari sumber primer dan/atau sekunder, melakukan observasi, dan mendokumentasikannya; • Menarik simpulan berdasarkan dari informasi yang diperoleh dari sumber primer dan/atau sekunder, hasil observasi dan hasil dokumentasi; • Mengomunikasikan hasil analisis informasi yang diperoleh dari sumber primer dan/atau sekunder, data hasil observasi, dan hasil dokumentasi dalam bentuk media digital dan/atau nondigital; dan

	• Merefleksikan hasil analisis informasi yang diperoleh dari sumber primer dan/atau sekunder, hasil observasi, dan hasil dokumentasi serta menyusun rencana tindak lanjut.
--	--

B. LINTAS DISIPLIN ILMU

- **Fisika:** Prinsip-prinsip tekanan udara, suhu, kelembaban, radiasi matahari, konveksi, dan termodinamika.
- **Kimia:** Komposisi gas di atmosfer, reaksi kimia yang membentuk ozon, efek gas rumah kaca.
- **Biologi/Ekologi:** Keterkaitan atmosfer dengan ekosistem, fotosintesis, dampak perubahan iklim terhadap flora dan fauna.
- **Matematika:** Pengolahan data statistik (suhu, curah hujan), grafik, perhitungan gradien suhu.
- **Teknologi Informasi dan Komunikasi (TIK):** Penggunaan aplikasi cuaca, visualisasi data, simulasi iklim, mencari informasi dari sumber daring.
- **Ekonomi:** Dampak perubahan iklim terhadap sektor pertanian, pariwisata, dan industri.
- **Sosiologi:** Dampak fenomena cuaca ekstrem terhadap masyarakat, adaptasi sosial terhadap perubahan iklim.

C. TUJUAN PEMBELAJARAN

Pertemuan 1: Komposisi, Struktur, dan Unsur-Unsur Cuaca (2 JP)

- Melalui pengamatan visual (gambar/video) dan diskusi, peserta didik mampu **menjelaskan** komposisi gas-gas penyusun atmosfer dan fungsinya dengan benar (C2).
- Melalui studi literatur dan presentasi kelompok, peserta didik mampu **mengidentifikasi** dan **membedakan** karakteristik setiap lapisan atmosfer (troposfer, stratosfer, mesosfer, termosfer, eksosfer) berdasarkan ketinggian, suhu, dan fenomena yang terjadi dengan tepat (C4).
- Melalui observasi lingkungan sekitar dan data sederhana, peserta didik mampu **mengidentifikasi** unsur-unsur cuaca (suhu, tekanan udara, kelembaban, angin, awan, curah hujan) dan **menjelaskan** karakteristik masing-masing unsur dengan akurat (C2).

Pertemuan 2: Dinamika Atmosfer dan Klasifikasi Iklim (2 JP)

- Melalui simulasi sederhana atau video animasi, peserta didik mampu **menjelaskan** proses terjadinya berbagai fenomena cuaca (misalnya, pembentukan awan, hujan, angin) berdasarkan prinsip-prinsip fisika atmosfer dengan logis (C2).
- Melalui analisis studi kasus atau data iklim, peserta didik mampu **menganalisis** faktor-faktor pengendali iklim (letak lintang, ketinggian, jarak dari laut, arus laut, relief muka bumi) dan dampaknya terhadap karakteristik iklim suatu wilayah (C4).
- Setelah memahami faktor pengendali iklim, peserta didik mampu **mengklasifikasikan** tipe-tipe iklim di dunia (iklim matahari, iklim Koppen) dan **memberikan contoh** wilayah persebarannya dengan tepat (C3).

Pertemuan 3: Perubahan Iklim Global dan Dampaknya (2 JP)

- Melalui diskusi interaktif dan analisis artikel berita, peserta didik mampu **mengidentifikasi** penyebab perubahan iklim global (gas rumah kaca, deforestasi)

dan **menjelaskan** konsep efek rumah kaca dan pemanasan global dengan jelas (C2).

- Melalui studi kasus dan visualisasi data, peserta didik mampu **menganalisis** dampak perubahan iklim global terhadap kehidupan (kenaikan permukaan air laut, perubahan pola curah hujan, bencana hidrometeorologi) di tingkat lokal dan global (C4).
- Dengan melibatkan diri dalam diskusi dan pemecahan masalah, peserta didik mampu **mengusulkan** langkah-langkah mitigasi dan adaptasi sederhana terhadap perubahan iklim di lingkungan sekitar mereka sebagai bentuk tanggung jawab (P5).

D. TOPIK PEMBELAJARAN KONTEKSTUAL

- Pentingnya Prakiraan Cuaca untuk Nelayan/Petani di Tegal dan Sekitarnya.
- Menganalisis Kualitas Udara di Perkotaan dan Kaitannya dengan Kesehatan.
- Fenomena Angin Foehn di Pegunungan atau Perubahan Iklim di Wilayah Pesisir.
- Peran Hutan Mangrove di Pesisir Tegal dalam Mitigasi Perubahan Iklim.
- Diskusi tentang Kebijakan Lokal untuk Mengurangi Polusi Udara.

E. KERANGKA PEMBELAJARAN

1. Praktik Pedagogik

- **Model Pembelajaran:** Discovery Learning, Problem-Based Learning (PBL), Project-Based Learning (PBL) untuk proyek observasi cuaca sederhana.
- **Strategi Pembelajaran:**
 - **Mindful Learning:** Diawali dengan kegiatan pernapasan, relaksasi singkat, atau "silent observation" (misalnya, mengamati awan di langit atau merasakan suhu udara) untuk meningkatkan kesadaran dan kehadiran. Pertanyaan reflektif yang merangsang pemikiran mendalam.
 - **Meaningful Learning:** Mengaitkan materi dengan isu-isu aktual yang relevan (perubahan iklim, polusi udara), pengalaman pribadi peserta didik, dan data dari lingkungan sekitar. Pembelajaran berbasis masalah yang menantang peserta didik untuk mencari solusi.
 - **Joyful Learning:** Penggunaan media pembelajaran yang interaktif dan visual (video 3D, simulasi, infografis). Permainan edukasi, kuis interaktif, dan kegiatan outdoor (jika memungkinkan) untuk observasi langsung. Diskusi yang hidup dan kolaboratif.
- **Metode Pembelajaran:**
 - Diskusi kelompok dan panel
 - Presentasi
 - Studi kasus dan analisis artikel
 - Eksperimen/simulasi sederhana
 - Penugasan proyek (misalnya, observasi cuaca, kampanye mini)
 - Tanya jawab
 - Permainan edukasi/Kuis interaktif

2. Kemitraan Pembelajaran

- **Lingkungan Sekolah:** Guru mata pelajaran Fisika dan Kimia (untuk pemahaman konsep dasar), Guru Biologi (untuk keterkaitan dengan ekosistem), Pustakawan

(untuk sumber daya).

- **Lingkungan Luar Sekolah:** BMKG (Badan Meteorologi, Klimatologi, dan Geofisika) lokal/regional (untuk data cuaca, kunjungan, atau narasumber), Dinas Lingkungan Hidup (untuk data kualitas udara dan isu polusi), pegiat komunitas lingkungan.
- **Masyarakat:** Melibatkan orang tua dalam diskusi tentang isu lingkungan di rumah, atau partisipasi dalam kegiatan kampanye sederhana.

3. Lingkungan Belajar

- **Ruang Fisik:** Kelas yang nyaman dengan akses ke proyektor/layar. Area yang memungkinkan untuk melakukan eksperimen/simulasi sederhana. Ruang terbuka di sekolah untuk observasi awan atau arah angin.
- **Ruang Virtual:** Pemanfaatan Learning Management System (LMS) seperti Google Classroom untuk distribusi materi, pengumpulan tugas, dan forum diskusi asinkron. Penggunaan platform video conference (Google Meet/Zoom) untuk sesi daring atau menghadirkan narasumber.
- **Budaya Belajar:**
 - Budaya kritis dan analitis dalam menyikapi informasi.
 - Budaya kolaborasi dan saling berbagi pengetahuan.
 - Budaya peduli lingkungan dan bertanggung jawab.
 - Budaya bertanya dan rasa ingin tahu yang tinggi.
 - Penggunaan teknologi secara etis dan produktif.

4. Pemanfaatan Digital

- **Perpustakaan Digital:** Mengarahkan peserta didik ke situs web BMKG, situs web lembaga lingkungan (KLHK), atau jurnal ilmiah daring yang relevan.
- **Forum Diskusi Daring:** Google Classroom atau platform lain untuk diskusi, berbagi tautan video/artikel, dan mengumpulkan ide.
- **Penilaian Daring:** Google Forms untuk kuis, Kahoot/Mentimeter untuk kuis interaktif.
- **Aplikasi/Simulasi Digital:** Video animasi tentang lapisan atmosfer, efek rumah kaca, atau simulasi pembentukan awan. Aplikasi prakiraan cuaca untuk analisis data.
- **Visualisasi Data:** Menggunakan infografis, video pendek, atau presentasi interaktif untuk menyajikan data dan konsep yang kompleks.

F. LANGKAH-LANGKAH PEMBELAJARAN BERDIFERENSIASI

Pertemuan 1: Komposisi, Struktur, dan Unsur-Unsur Cuaca

KEGIATAN PENDAHULUAN (MINDFUL LEARNING, JOYFUL LEARNING):

- **Pembukaan & Kesadaran (Mindful):** Guru memulai dengan "Mindful Breathing" singkat (fokus pada tarikan dan hembusan napas). Kemudian, meminta peserta didik untuk merasakan suhu udara di sekitar mereka saat ini, dan membayangkan udara yang mereka hirup. Hal ini untuk mengaktifkan kesadaran terhadap atmosfer di sekitar mereka.
- **Apersepsi & Motivasi (Joyful & Meaningful):** Guru menampilkan video singkat tentang fenomena atmosfer yang menakjubkan (aurora, kilat) atau bencana

hidrometeorologi (banjir, puting beliung). Mengajukan pertanyaan pemantik: "Apa yang membuat bumi kita bisa dihuni?", "Mengapa cuaca bisa berubah-ubah setiap hari?", "Menurut kalian, apa itu atmosfer?" Peserta didik berbagi pengalaman terkait cuaca ekstrem.

- **Tujuan Pembelajaran:** Guru menyampaikan tujuan pembelajaran hari ini.
- **Asesmen Diagnostik (Awal):** Kuis singkat (Google Forms/Mentimeter) dengan pertanyaan seperti: "Sebutkan satu lapisan udara yang kamu ketahui!", "Mengapa ada awan di langit?". Mengidentifikasi pengetahuan awal dan miskonsepsi.

KEGIATAN INTI (MEMAHAMI, MENGAPLIKASI, MEREKLEKSI):

- **Eksplorasi (Memahami):** Guru membagi kelompok peserta didik. Setiap kelompok diberikan infografis/diagram tentang lapisan atmosfer dan tabel data unsur-unsur cuaca sederhana (suhu, kelembaban).
 - **Diferensiasi Konten:** Kelompok dengan tingkat pemahaman awal lebih tinggi dapat diberikan artikel ilmiah populer tentang komposisi atmosfer atau data cuaca yang lebih kompleks.
 - Peserta didik diminta untuk mengidentifikasi komponen-komponen dan karakteristiknya.
- **Konseptualisasi (Memahami):** Guru menjelaskan secara interaktif komposisi dan struktur atmosfer (lapisan-lapisan, karakteristik suhu) menggunakan animasi 3D atau video simulasi. Dilanjutkan dengan penjelasan unsur-unsur cuaca dan cara kerjanya.
- **Aplikasi (Mengaplikasi):**
 - **Diferensiasi Proses:**
 - Kelompok 1 (Visual/Konseptual): Membuat diagram skematis lapisan atmosfer dengan karakteristiknya.
 - Kelompok 2 (Auditori/Verbal): Membuat presentasi singkat tentang fungsi masing-masing gas di atmosfer.
 - Kelompok 3 (Kinestetik/Praktis): Melakukan percobaan sederhana (misal, membuat model awan dalam botol) atau mengamati jenis-jenis awan di luar kelas dan mendeskripsikannya.
 - Guru berkeliling membimbing, memberikan umpan balik, dan memastikan pemahaman konsep.
- **Refleksi (Merefleksi):** Peserta didik menuliskan dalam buku catatan: "Jika saya adalah partikel udara, saya ingin berada di lapisan... karena...", "Satu hal yang paling menarik dari udara yang saya hirup adalah..."

KEGIATAN PENUTUP (UMPAN BALIK, MENYIMPULKAN, PERENCANAAN):

- **Umpan Balik Konstruktif:** Guru memberikan apresiasi terhadap hasil diskusi dan presentasi kelompok. Mengklarifikasi miskonsepsi umum.
- **Menyimpulkan Pembelajaran:** Bersama peserta didik, merangkum poin-poin penting tentang komposisi, lapisan, dan unsur-unsur atmosfer.
- **Perencanaan Pembelajaran Selanjutnya:** Guru memberikan pengantar singkat tentang dinamika atmosfer dan faktor pengendali iklim. Memberikan penugasan mandiri: mencari tahu tentang jenis-jenis awan dan proses pembentukannya.

Pertemuan 2: Dinamika Atmosfer dan Klasifikasi Iklim

KEGIATAN PENDAHULUAN (MINDFUL LEARNING, JOYFUL LEARNING):

- **Review & Kesadaran (Mindful):** Guru memulai dengan "Silent Reflection" selama 1 menit, meminta peserta didik untuk memikirkan kembali apa yang sudah mereka pelajari tentang atmosfer dan menghubungkannya dengan cuaca hari ini.
- **Apersepsi & Motivasi (Joyful & Meaningful):** Guru menampilkan video pendek tentang berbagai fenomena cuaca ekstrem (badai salju, hujan deras, gurun pasir yang sangat panas). Mengajukan pertanyaan: "Mengapa ada daerah yang sangat panas dan sangat dingin?", "Bagaimana angin bisa terbentuk?" Membangkitkan rasa ingin tahu tentang dinamika atmosfer.
- **Tujuan Pembelajaran:** Menyampaikan tujuan pembelajaran hari ini.

KEGIATAN INTI (MEMAHAMI, MENGAPLIKASI, MEREKLEKSI):

- **Eksplorasi (Memahami):** Peserta didik dalam kelompok kecil mendiskusikan hasil penugasan mandiri tentang jenis-jenis awan. Guru menampilkan gambar awan dan meminta peserta didik untuk mengidentifikasi jenisnya.
- **Konseptualisasi (Memahami):** Guru menjelaskan prinsip-prinsip dasar dinamika atmosfer (tekanan, suhu, sirkulasi angin, pembentukan awan dan hujan) dengan visualisasi yang jelas. Dilanjutkan dengan penjelasan faktor-faktor pengendali iklim dan klasifikasi iklim (Matahari, Koppen) dengan contoh-contoh wilayah.
- **Aplikasi (Mengaplikasi):**
 - **Diferensiasi Proses:**
 - Kelompok A (Analitis): Menganalisis data curah hujan dan suhu dari dua wilayah yang berbeda (misalnya, Tegal dan Bandung) dan mengidentifikasi faktor pengendali iklim yang dominan.
 - Kelompok B (Kreatif/Visual): Membuat infografis tentang salah satu jenis iklim Koppen (misalnya, iklim tropis hujan) lengkap dengan ciri-ciri dan persebarannya.
 - Kelompok C (Praktis): Melakukan simulasi sederhana tentang pembentukan hujan buatan atau arah angin menggunakan alat sederhana.
 - Guru memfasilitasi diskusi dan bimbingan, fokus pada kemampuan peserta didik menganalisis dan mengklasifikasikan.
- **Refleksi (Merefleksi):** Peserta didik melakukan refleksi berpasangan (think-pair-share) tentang: "Bagaimana iklim di daerah saya dipengaruhi oleh faktor-faktor yang kita pelajari hari ini?".

KEGIATAN PENUTUP (UMPAN BALIK, MENYIMPULKAN, PERENCANAAN):

- **Umpan Balik Konstruktif:** Guru memberikan umpan balik terhadap hasil analisis dan produk kelompok. Menyoroti pemahaman yang baik tentang hubungan antara faktor pengendali iklim dan jenis iklim.
- **Menyimpulkan Pembelajaran:** Guru bersama peserta didik merangkum dinamika atmosfer dan berbagai klasifikasi iklim.
- **Perencanaan Pembelajaran Selanjutnya:** Guru memberikan pengantar singkat tentang perubahan iklim global. Memberikan penugasan: mencari berita atau artikel tentang dampak pemanasan global di Indonesia.

Pertemuan 3: Perubahan Iklim Global dan Dampaknya

KEGIATAN PENDAHULUAN (MINDFUL LEARNING, JOYFUL LEARNING):

- **Penguatan & Kesadaran (Mindful):** Guru mengajak peserta didik melakukan "Visualisasi Masa Depan": meminta mereka menutup mata sejenak dan membayangkan bumi di masa depan jika perubahan iklim tidak terkendali, kemudian membayangkan bumi yang lestari. Meminta mereka untuk berbagi perasaan mereka.
- **Apersepsi & Motivasi (Joyful & Meaningful):** Guru menampilkan data/grafik sederhana tentang peningkatan suhu global atau kenaikan permukaan air laut. Mengajukan pertanyaan: "Apa yang menyebabkan tren ini?", "Apa dampaknya bagi kita dan generasi mendatang?". Membangkitkan kepedulian.
- **Tujuan Pembelajaran:** Menyampaikan tujuan pembelajaran hari ini dan menekankan pada peran serta peserta didik.

KEGIATAN INTI (MEMAHAMI, MENGAPLIKASI, MEREKLEKSI):

- **Eksplorasi (Memahami):** Peserta didik dalam kelompok kecil mendiskusikan hasil penugasan mandiri (berita/artikel tentang dampak pemanasan global). Guru memfasilitasi diskusi panel tentang "Perubahan Iklim: Fakta atau Hoaks?".
- **Konseptualisasi (Memahami):** Guru menjelaskan secara lugas tentang penyebab perubahan iklim (efek rumah kaca, gas rumah kaca, deforestasi) dan dampaknya secara global maupun lokal (kenaikan suhu, kenaikan permukaan air laut, perubahan pola cuaca ekstrem, dampaknya pada kesehatan dan pertanian). Gunakan data dan bukti ilmiah yang valid.
- **Aplikasi (Mengaplikasi):**
 - **Diferensiasi Produk (Proyek Mini):**
 - Kelompok A (Kampanye Digital): Membuat poster digital/infografis/video pendek kampanye "Aksi Nyata untuk Iklim" yang dapat dilakukan di sekolah/rumah.
 - Kelompok B (Penelitian Sederhana): Melakukan studi kasus dampak perubahan iklim di lingkungan sekitar (misal: dampak kekeringan pada petani lokal, atau kenaikan permukaan air laut di pesisir Tegal) dan mengusulkan solusi mitigasi/adaptasi sederhana.
 - Kelompok C (Debat/Diskusi): Menyiapkan argumen pro dan kontra terkait kebijakan penanganan perubahan iklim.
 - Guru membimbing setiap kelompok dalam proses pengerjaan proyek, fokus pada pengembangan pemahaman dan solusi.
- **Refleksi (Merefleksi):** Setiap kelompok mempresentasikan hasil proyeknya. Setelah presentasi, guru meminta peserta didik untuk mengisi "Komitmen Pribadi": "Satu hal kecil yang akan saya lakukan untuk menjaga atmosfer adalah..."

KEGIATAN PENUTUP (UMPAN BALIK, MENYIMPULKAN, PERENCANAAN):

- **Umpan Balik Konstruktif:** Guru memberikan apresiasi atas ide-ide dan upaya peserta didik dalam proyek. Memberikan masukan untuk perbaikan dan menguatkan pentingnya tindakan nyata.
- **Menyimpulkan Pembelajaran:** Guru memimpin diskusi untuk menyimpulkan pentingnya pemahaman atmosfer, ancaman perubahan iklim, dan peran setiap individu dalam mitigasi serta adaptasi.

- **Perencanaan Pembelajaran Selanjutnya:** Mengajak peserta didik untuk terus peka terhadap isu lingkungan dan bagaimana mereka dapat menjadi agen perubahan.

G. ASESMEN PEMBELAJARAN

a. Asesmen Awal Pembelajaran (Diagnostik):

- **Tujuan:** Mengukur pengetahuan awal peserta didik tentang atmosfer, cuaca, iklim, dan isu-isu terkait, serta mengidentifikasi minat dan gaya belajar.
- **Format:**
 - **Kuis Pra-Materi (Google Forms/Mentimeter):**
 - Contoh Pertanyaan: "Apa yang kamu ketahui tentang lapisan ozon?", "Bagaimana cuaca hari ini mempengaruhi aktivitasmu?", "Menurutmu, apa penyebab pemanasan global?"
 - **Diskusi Kelas:** Mengajukan pertanyaan terbuka seperti "Apa yang kalian rasakan saat cuaca panas terik?" atau "Mengapa kita bisa melihat awan?"
 - **Survei Minat:** Pertanyaan tentang ketertarikan pada berita cuaca, isu lingkungan, atau fenomena alam.

b. Asesmen Proses Pembelajaran (Formatif):

- **Tujuan:** Memantau pemahaman peserta didik selama proses pembelajaran, memberikan umpan balik berkelanjutan, dan menyesuaikan strategi pengajaran.
- **Format:**
 - **Observasi Partisipasi (Lampiran Rubrik Observasi):** Guru mengamati keaktifan dalam diskusi, kualitas pertanyaan, kerja sama kelompok, dan inisiatif.
 - *Contoh Indikator:*
 - Menunjukkan rasa ingin tahu dengan mengajukan pertanyaan.
 - Memberikan kontribusi yang berarti dalam diskusi.
 - Mendengarkan dengan aktif pendapat teman.
 - Mampu berkolaborasi dalam tim.
 - **Penilaian Kinerja Kelompok (Rubrik Penilaian Presentasi/Produk):**
 - **Pertemuan 1:** Penilaian diagram lapisan atmosfer atau presentasi fungsi gas.
 - **Pertemuan 2:** Penilaian infografis iklim atau laporan hasil analisis data.
 - *Contoh Kriteria:*
 - Kesesuaian dengan konsep yang dipelajari.
 - Kreativitas dan kejelasan penyajian.
 - Kerja sama tim.
 - Kemampuan menjelaskan/mempresentasikan.
 - **Jurnal Refleksi:** Peserta didik menuliskan pembelajaran penting, tantangan, dan koneksi pribadi dengan materi setiap akhir sesi.
 - **Kuis Singkat Lisan/Tertulis:** Pertanyaan spontan atau kuis singkat untuk mengecek pemahaman konsep kunci di tengah pembelajaran.
 - **Umpan Balik Teman Sejawat:** Saat presentasi proyek mini, peserta didik lain dapat memberikan umpan balik menggunakan format "I Like, I Wish, I Wonder".

c. Asesmen Akhir Pembelajaran (Sumatif):

- **Tujuan:** Mengukur pencapaian tujuan pembelajaran secara keseluruhan setelah

materi selesai.

- **Format:**

- **Penilaian Proyek Mini (Produk/Kinerja):**

- **Tugas:** Membuat poster digital/infografis/video pendek kampanye "Aksi Nyata untuk Iklim" ATAU melakukan studi kasus sederhana tentang dampak perubahan iklim di lingkungan sekitar dan mengusulkan solusi.
 - **Rubrik Penilaian Proyek "Aksi Nyata untuk Iklim":**
 - **Kesesuaian Konten (40%):**
 - Memuat informasi yang akurat tentang penyebab dan dampak perubahan iklim.
 - Menyajikan solusi mitigasi/adaptasi yang relevan dan dapat diterapkan.
 - **Kreativitas dan Desain (30%):**
 - Tampilan visual menarik dan mudah dipahami.
 - Penggunaan bahasa yang persuasif dan informatif.
 - Orisinalitas ide.
 - **Dampak dan Relevansi (20%):**
 - Potensi dampak positif terhadap kesadaran lingkungan.
 - Relevansi dengan isu lingkungan lokal atau global.
 - **Presentasi/Penjelasan (10%):**
 - Kemampuan menyampaikan pesan kampanye dengan jelas dan meyakinkan.
 - Menjawab pertanyaan dengan tepat.

- **Tes Tertulis (Pilihan Ganda, Esai Singkat, Analisis Gambar/Grafik):**

- **Pilihan Ganda:** Menguji pemahaman konsep komposisi, lapisan, unsur cuaca, faktor iklim, dan istilah terkait perubahan iklim.
 - *Contoh Pertanyaan:*
 - Lapisan atmosfer tempat terjadinya fenomena cuaca seperti hujan dan angin adalah... a. Stratosfer b. Troposfer c. Mesosfer d. Termosfer
 - Gas rumah kaca utama yang banyak dihasilkan dari aktivitas manusia adalah... a. Oksigen b. Nitrogen c. Karbon Dioksida d. Argon
 - **Esai Singkat:** Menguji kemampuan menjelaskan dan menganalisis.
 - *Contoh Pertanyaan:*
 - Jelaskan mengapa lapisan ozon penting bagi kehidupan di Bumi!
 - Bagaimana fenomena efek rumah kaca dapat menyebabkan pemanasan global?
 - Sebagai seorang pelajar, apa yang dapat kamu lakukan untuk berkontribusi dalam mengurangi dampak perubahan iklim di lingkungan sekolah?
 - **Analisis Gambar/Grafik:** Menampilkan grafik suhu/curah hujan atau gambar fenomena atmosfer, kemudian meminta peserta didik untuk menginterpretasi dan menganalisisnya.

- *Contoh Tugas:* Sajikan grafik suhu rata-rata suatu wilayah selama 30 tahun terakhir. Peserta didik diminta menganalisis tren perubahan suhu dan kemungkinan dampaknya.