

MODUL AJAR DEEP LEARNING
MATA PELAJARAN : ILMU PENGETAHUAN ALAM (IPA)
BAB 5 : REAKSI-REAKSI KIMIA DAN DINAMIKANYA

A. IDENTITAS MODUL

Nama Sekolah :
Nama Penyusun :
Mata Pelajaran : **Ilmu Pengetahuan Alam (IPA)**
Fase / Kelas /Semester : **D / IX / Genap**
Alokasi Waktu : 8 Jam Pelajaran (4 Pertemuan @ 2 JP)
Tahun Pelajaran : **2024 / 2025**

B. IDENTIFIKASI KESIAPAN PESERTA DIDIK

Peserta didik kelas IX umumnya sudah memiliki pengetahuan dasar tentang materi (zat padat, cair, gas), perubahan wujud, atom, molekul, dan unsur serta senyawa dari jenjang sebelumnya. Mereka juga mungkin sudah familiar dengan beberapa contoh perubahan kimia sederhana dalam kehidupan sehari-hari (misalnya, pembakaran, perkaratan). Keterampilan dasar observasi dan mencatat data sudah cukup berkembang. Namun, beberapa peserta didik mungkin mengalami kesulitan dalam membedakan perubahan fisika dan kimia secara mendalam, memahami konsep reaksi kimia pada tingkat molekuler, atau mengidentifikasi ciri-ciri reaksi kimia secara sistematis. Pemahaman awal tentang "reaksi kimia" mungkin terbatas pada efek yang terlihat (perubahan warna, timbul gas), tetapi belum memahami prinsip di baliknya. Beberapa juga mungkin kesulitan dalam merangkai hipotesis atau menarik kesimpulan dari data eksperimen.

C. KARAKTERISTIK MATERI PELAJARAN

Materi pada Bab 5 ini berfokus pada pengetahuan konseptual (memahami jenis-jenis reaksi kimia, faktor-faktor yang mempengaruhi laju reaksi), faktual (mengetahui contoh-contoh reaksi kimia di sekitar), prosedural (melakukan eksperimen sederhana, mengamati perubahan, dan menyimpulkan), serta metakognitif (merefleksikan pentingnya reaksi kimia dan keselamatan dalam eksperimen). Relevansi materi sangat tinggi dengan kehidupan nyata, karena reaksi kimia terjadi di mana-mana: memasak, membersihkan, proses biologis tubuh, industri, hingga lingkungan. Tingkat kesulitan materi cenderung sedang hingga tinggi, karena membutuhkan pemahaman abstrak tentang interaksi partikel dan konsep energi. Struktur materi akan meliputi pengenalan reaksi kimia, jenis-jenis reaksi, ciri-ciri reaksi, faktor laju reaksi, dan aplikasi dalam kehidupan. Integrasi nilai dan karakter akan ditekankan pada ketelitian, rasa ingin tahu, tanggung jawab (keselamatan kerja), bernalar kritis, dan mandiri.

D. DIMENSI LULUSAN PEMBELAJARAN

Berdasarkan tujuan pembelajaran pada bab ini, dimensi profil lulusan yang akan dicapai adalah:

- **Keimanan dan Ketakwaan terhadap Tuhan:** Peserta didik mengagumi keteraturan alam semesta dan fenomena reaksi kimia sebagai ciptaan Tuhan yang luar biasa.
- **Penalaran Kritis:** Peserta didik mampu merumuskan hipotesis, menganalisis data eksperimen, dan menarik kesimpulan berdasarkan bukti ilmiah terkait reaksi kimia.
- **Kreativitas:** Peserta didik mampu merancang prosedur eksperimen sederhana atau menemukan ide-ide inovatif dalam mengamati fenomena reaksi kimia.
- **Kolaborasi:** Peserta didik mampu bekerja sama dalam kelompok untuk merencanakan dan melaksanakan eksperimen, serta berbagi data dan analisis.
- **Kemandirian:** Peserta didik mampu mengikuti prosedur eksperimen dengan cermat, mencatat data secara akurat, dan mengambil inisiatif dalam memecahkan masalah.
- **Komunikasi:** Peserta didik mampu menyampaikan hasil observasi dan kesimpulan eksperimen secara lisan maupun tertulis dengan jelas dan ilmiah.

DESAIN PEMBELAJARAN

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

Peserta didik mampu menganalisis interaksi antarpartikel sehingga memahami sifat kimia dan fisika zat, menerapkan berbagai strategi untuk memahami dan menjelaskan fenomena kimia dalam kehidupan sehari-hari, serta mampu menjelaskan dan memecahkan masalah terkait reaksi kimia yang terjadi di lingkungan sekitar.

B. LINTAS DISIPLIN ILMU

- **Fisika:** Konsep energi (energi aktivasi, energi panas), perubahan suhu dalam reaksi.
- **Matematika:** Pengolahan data, grafik, perbandingan dalam eksperimen.
- **Biologi:** Reaksi kimia dalam tubuh makhluk hidup (fotosintesis, respirasi), proses pencernaan makanan.
- **Teknologi Informasi dan Komunikasi (TIK):** Pemanfaatan simulasi virtual, mencari informasi dari sumber daring, membuat laporan digital.

C. TUJUAN PEMBELAJARAN

Pertemuan 1 (2 JP): Mengidentifikasi Ciri-ciri Reaksi Kimia

- Peserta didik secara mandiri dapat menjelaskan pengertian reaksi kimia dan perbedaannya dengan perubahan fisika.
- Peserta didik melalui eksperimen sederhana dapat mengidentifikasi minimal tiga ciri-ciri terjadinya reaksi kimia (misalnya, perubahan warna, pembentukan gas, perubahan suhu, pembentukan endapan) dengan akurat.

Pertemuan 2 (2 JP): Mengklasifikasikan Jenis-jenis Reaksi Kimia Sederhana

- Peserta didik melalui pengamatan fenomena atau video dapat mengidentifikasi berbagai jenis reaksi kimia berdasarkan pola umumnya (misalnya, penggabungan, penguraian, penggantian tunggal, penggantian ganda).
- Peserta didik secara kolaboratif dapat mengklasifikasikan contoh-contoh reaksi kimia dalam kehidupan sehari-hari ke dalam jenis-jenis reaksi yang sesuai.

Pertemuan 3 (2 JP): Menganalisis Faktor-faktor yang Mempengaruhi Laju Reaksi

- Peserta didik melalui percobaan terarah dapat menyelidiki pengaruh minimal dua faktor (misalnya, suhu, konsentrasi, luas permukaan, atau katalis) terhadap laju reaksi.
- Peserta didik secara kritis dapat menganalisis data hasil percobaan untuk menyimpulkan hubungan antara faktor-faktor tersebut dengan laju reaksi.

Pertemuan 4 (2 JP): Mengeksplorasi Aplikasi Reaksi Kimia dan Menyusun Laporan Proyek

- Peserta didik secara kreatif dapat mengidentifikasi minimal tiga aplikasi reaksi kimia dalam kehidupan sehari-hari atau industri yang relevan.
- Peserta didik secara mandiri dapat menyusun laporan sederhana hasil eksperimen atau eksplorasi aplikasi reaksi kimia, termasuk tujuan, alat bahan, prosedur, hasil, dan kesimpulan.

D. TOPIK PEMBELAJARAN KONTEKSTUAL

- Reaksi kimia dalam proses memasak (roti mengembang, telur matang).
- Reaksi kimia dalam pembersihan rumah tangga (pemutih, sabun).
- Reaksi kimia pada tubuh manusia (pencernaan, pernapasan).
- Perkaratan besi dan pencegahannya.
- Pembakaran dan bahayanya.
- Reaksi kimia pada produk-produk yang sering ditemui (baterai, lilin).
- Reaksi kimia sederhana untuk hiburan (misalnya, *volcano experiment* soda kue dan cuka).

E. KERANGKA PEMBELAJARAN

PRAKTIK PEDAGOGIK:

- **Metode Pembelajaran Berbasis Eksperimen/Inkuiri:** Peserta didik akan aktif melakukan percobaan untuk menemukan konsep reaksi kimia dan faktor-faktor yang mempengaruhinya.
- **Diskusi Kelompok dan Kelas:** Mendorong pertukaran data, analisis hasil percobaan, dan perumusan kesimpulan ilmiah.
- **Penyelidikan Ilmiah:** Peserta didik diajak untuk merumuskan hipotesis, merancang prosedur, mengumpulkan data, dan menarik kesimpulan.
- **Presentasi Hasil:** Peserta didik mempresentasikan laporan atau temuan eksperimen mereka.

MITRA PEMBELAJARAN:

- **Lingkungan Sekolah:** Guru IPA lain (untuk diskusi materi atau alat), laboran (untuk ketersediaan alat dan bahan), pustakawan (untuk sumber literatur).
- **Lingkungan Luar Sekolah:** Tokoh masyarakat yang berprofesi di bidang terkait (misalnya, ahli kimia di industri makanan/minuman, farmasi, jika memungkinkan untuk wawancara singkat atau sesi tanya jawab online).
- **Masyarakat:** Orang tua sebagai sumber informasi contoh reaksi kimia di rumah (memasak, membersihkan).

LINGKUNGAN BELAJAR:

- **Ruang Fisik:** Laboratorium IPA yang memadai atau kelas dengan fasilitas listrik dan air, perpustakaan sekolah untuk buku referensi.
- **Ruang Virtual:** Platform Google Classroom untuk berbagi materi (video, simulasi), lembar kerja digital, mengunggah laporan, forum diskusi daring untuk pertanyaan dan berbagi ide.

PEMANFAATAN DIGITAL:

- **Perpustakaan Digital:** Menggunakan situs web ilmiah, video edukasi (YouTube), simulasi virtual reaksi kimia (misalnya, PhET Simulations) untuk visualisasi.
- **Forum Diskusi Daring:** Diskusi asinkron melalui Google Classroom untuk bertanya jawab tentang konsep sulit atau berbagi hasil observasi awal.
- **Penilaian Daring:** Kuis awal (Kahoot/Quizizz), pengumpulan laporan digital melalui Google Classroom, kuesioner refleksi via Google Forms.
- **Mentimeter:** Untuk mengumpulkan ide-ide contoh reaksi kimia atau faktor-faktor yang mempengaruhi laju reaksi secara cepat dan interaktif.

F. LANGKAH-LANGKAH PEMBELAJARAN BERDIFERENSIASI

Pertemuan 1:

Mengidentifikasi Ciri-ciri Reaksi Kimia (2 JP)

Kegiatan Pendahuluan (Mindful Learning, Joyful Learning)

- **Apersepsi:** Guru menampilkan beberapa gambar atau video fenomena sehari-hari (misalnya, apel yang menjadi coklat setelah dipotong, kembang api, roti yang gosong saat dipanggang). Ajak peserta didik menebak apa yang terjadi.
- **Ice Breaking:** Permainan "Tebak Perubahan" di mana guru menunjukkan gambar atau benda (es meleleh, kertas dibakar, air mendidih) dan peserta didik menebak apakah itu perubahan fisika atau kimia, dan mengapa.
- **Refleksi Awal:** Guru memancing pertanyaan, "Bagaimana kita bisa tahu sebuah perubahan itu adalah reaksi kimia?" atau "Apa saja tanda-tanda yang bisa kita amati?".
- **Tujuan Pembelajaran:** Guru menyampaikan tujuan pembelajaran hari ini dan mengaitkannya dengan pentingnya memahami perubahan di sekitar kita.
- **Asesmen Awal:** Guru melakukan observasi dan kuesioner singkat (via Google Forms atau lisan) untuk mengetahui pemahaman awal tentang perubahan fisika dan kimia.

Kegiatan Inti (Meaningful Learning, Joyful Learning)

Memahami (Mindful Learning):

- Guru menjelaskan konsep dasar reaksi kimia dan perbedaan esensialnya dengan perubahan fisika.
- Guru memandu diskusi singkat tentang apa saja yang mungkin terjadi saat suatu zat bereaksi (misalnya, perubahan suhu, warna, bau).
- **Diferensiasi Konten:** Guru menyediakan artikel atau video singkat yang menjelaskan konsep reaksi kimia dengan berbagai gaya (visual, naratif) agar peserta didik dapat memilih yang paling mudah dipahami.

Mengaplikasi (Meaningful Learning):

- Peserta didik dibagi menjadi kelompok-kelompok kecil. Setiap kelompok akan melakukan beberapa eksperimen sederhana untuk mengamati ciri-ciri reaksi kimia (misalnya, reaksi soda kue dengan cuka, reaksi perkaratan paku dalam air garam, pencampuran larutan KI dan Pb(NO₃)₂ untuk membentuk endapan, atau pembakaran lilin).
- Peserta didik dibekali lembar kerja observasi untuk mencatat perubahan yang terjadi pada setiap eksperimen (diferensiasi produk: lembar kerja bisa berupa tabel atau kolom kosong untuk deskripsi bebas).
- Guru berkeliling, membimbing, dan memastikan keselamatan kerja.

Merefleksi (Mindful Learning):

- Setiap kelompok berbagi hasil observasi mereka dan mengidentifikasi ciri-ciri reaksi kimia yang mereka temukan.
- Guru memfasilitasi diskusi kelas tentang pentingnya observasi yang teliti dalam sains dan mengapa setiap ciri itu penting.
- Peserta didik menuliskan kesimpulan singkat dari eksperimen yang dilakukan dan ciri-ciri reaksi kimia yang berhasil diidentifikasi.

Kegiatan Penutup

- **Umpan Balik:** Guru memberikan umpan balik positif atas partisipasi dan kemampuan observasi peserta didik.
- **Menyimpulkan:** Guru bersama peserta didik menyimpulkan ciri-ciri utama terjadinya reaksi kimia.
- **Perencanaan Selanjutnya:** Guru memberikan pengantar untuk pertemuan berikutnya, yaitu jenis-jenis reaksi.

Pertemuan 2:

Mengklasifikasikan Jenis-jenis Reaksi Kimia Sederhana (2 JP)

Kegiatan Pendahuluan (Mindful Learning, Joyful Learning)

- **Apersepsi:** Guru menampilkan beberapa contoh persamaan reaksi kimia sederhana (tanpa detail stoikiometri) dan meminta peserta didik menebak pola yang terjadi.
- **Refleksi:** Guru bertanya, "Apakah semua reaksi kimia itu sama?" atau "Mengapa kita perlu mengelompokkan jenis-jenis reaksi?".
- **Tujuan Pembelajaran:** Guru menyampaikan tujuan pembelajaran hari ini.

Kegiatan Inti (Meaningful Learning, Joyful Learning)

Memahami (Mindful Learning):

- Guru menjelaskan jenis-jenis reaksi kimia sederhana (penggabungan, penguraian, penggantian tunggal, penggantian ganda) dengan contoh-contoh visual (animasi/simulasi virtual jika ada).
- Peserta didik dapat mengakses materi ini melalui modul digital atau buku teks (diferensiasi konten).

Mengaplikasi (Meaningful Learning):

- Peserta didik dibagi menjadi kelompok. Setiap kelompok diberikan kartu-kartu berisi contoh-contoh reaksi kimia (dalam bentuk deskripsi singkat atau persamaan reaksi sederhana).
- Tugas kelompok adalah mengklasifikasikan reaksi-reaksi tersebut ke dalam jenis-jenis yang telah dipelajari.
- **Diferensiasi Proses:** Bagi kelompok yang kesulitan, guru dapat memberikan bantuan visual berupa diagram atau panduan pola. Bagi yang cepat, bisa membuat contoh reaksi sendiri.

Merefleksi (Mindful Learning):

- Setiap kelompok mempresentasikan hasil klasifikasi mereka.
- Guru memfasilitasi diskusi kelas tentang mengapa klasifikasi reaksi itu penting dalam kimia.
- Peserta didik menuliskan 2-3 contoh reaksi kimia dari kehidupan sehari-hari dan mengklasifikasikannya.

Kegiatan Penutup

- **Umpan Balik:** Guru memberikan umpan balik terhadap kemampuan klasifikasi dan pemahaman konsep.
- **Menyimpulkan:** Guru bersama peserta didik menyimpulkan berbagai jenis reaksi

kimia dan pentingnya mengenali polanya.

- **Perencanaan Selanjutnya:** Guru memberikan pengantar untuk pertemuan berikutnya, yaitu faktor-faktor yang mempengaruhi laju reaksi.

Pertemuan 3:

Menganalisis Faktor-faktor yang Mempengaruhi Laju Reaksi (2 JP)

Kegiatan Pendahuluan (Mindful Learning, Joyful Learning)

- **Apersepsi:** Guru menunjukkan contoh-contoh fenomena terkait laju reaksi (misalnya, mengapa makanan cepat basi di suhu kamar tapi lambat di kulkas; mengapa serbuk lebih cepat larut daripada bongkahan).
- **Refleksi:** Guru bertanya, "Mengapa ada reaksi yang cepat dan ada yang lambat?" atau "Apa yang bisa kita lakukan agar reaksi berjalan lebih cepat atau lebih lambat?"
- **Tujuan Pembelajaran:** Guru menyampaikan tujuan pembelajaran hari ini.

Kegiatan Inti (Meaningful Learning, Joyful Learning)

Memahami (Mindful Learning):

- Guru menjelaskan konsep laju reaksi dan faktor-faktor yang mempengaruhinya (suhu, konsentrasi, luas permukaan, katalis) dengan penjelasan singkat dan analogi yang mudah dipahami.
- **Diferensiasi Konten:** Guru dapat menyediakan video simulasi atau animasi tentang bagaimana faktor-faktor tersebut mempengaruhi tumbukan antarpartikel.

Mengaplikasi (Meaningful Learning):

- Peserta didik dibagi menjadi kelompok. Setiap kelompok akan merancang dan melakukan satu atau dua percobaan sederhana untuk menyelidiki pengaruh salah satu faktor terhadap laju reaksi (misalnya, melarutkan tablet effervescent di air dingin vs. air panas; mereaksikan soda kue dengan cuka dalam bentuk padat vs. serbuk; atau reaksi dengan/tanpa katalis).
- Setiap kelompok mencatat data (misalnya, waktu reaksi, jumlah gelembung) dan membuat grafik sederhana.
- **Diferensiasi Proses:** Guru dapat memberikan pilihan eksperimen dengan tingkat kerumitan yang berbeda. Bagi kelompok yang membutuhkan lebih banyak panduan, guru dapat menyediakan langkah-langkah yang lebih detail. Bagi kelompok yang lebih mandiri, mereka dapat merancang prosedur sendiri setelah berdiskusi dengan guru.

Merefleksi (Mindful Learning):

- Setiap kelompok mempresentasikan data dan kesimpulan mereka.
- Guru memfasilitasi diskusi kelas untuk membandingkan hasil antar kelompok dan menarik kesimpulan umum tentang pengaruh faktor-faktor terhadap laju reaksi.
- Peserta didik menuliskan aplikasi konsep laju reaksi dalam kehidupan sehari-hari (misalnya, menyimpan makanan di kulkas).

Kegiatan Penutup

- **Umpan Balik:** Guru memberikan umpan balik terhadap hasil eksperimen dan kemampuan analisis data.
- **Menyimpulkan:** Guru bersama peserta didik menyimpulkan faktor-faktor yang

mempengaruhi laju reaksi.

- **Perencanaan Selanjutnya:** Guru memberikan tugas untuk mencari aplikasi reaksi kimia di sekitar mereka.

Pertemuan 4:

Mengeksplorasi Aplikasi Reaksi Kimia dan Menyusun Laporan Proyek (2 JP)

Kegiatan Pendahuluan (Mindful Learning, Joyful Learning)

- **Apersepsi:** Guru menayangkan video singkat atau gambar tentang proses industri atau fenomena alam yang melibatkan reaksi kimia (misalnya, pembuatan roti, daur ulang sampah, fotosintesis).
- **Refleksi:** Guru bertanya, "Seberapa penting reaksi kimia bagi kehidupan kita?" atau "Bisakah kita hidup tanpa reaksi kimia?".
- **Tujuan Pembelajaran:** Guru menyampaikan tujuan pembelajaran hari ini, yaitu mengaitkan reaksi kimia dengan kehidupan nyata dan membuat laporan.

Kegiatan Inti (Meaningful Learning, Joyful Learning)

Memahami (Mindful Learning):

- Guru menjelaskan struktur laporan eksperimen sederhana (Tujuan, Alat Bahan, Prosedur, Hasil, Pembahasan, Kesimpulan).
- Guru memberikan contoh-contoh aplikasi reaksi kimia dalam berbagai bidang (pangan, kesehatan, energi, lingkungan).

Mengaplikasi (Meaningful Learning):

- Peserta didik secara individu atau berpasangan memilih satu atau dua eksperimen yang sudah dilakukan (atau topik aplikasi reaksi kimia yang menarik bagi mereka) untuk dibuat laporannya.
- Mereka menyusun laporan sederhana dengan data yang sudah mereka kumpulkan. Laporan ini dapat disajikan dalam format digital (dokumen, infografis) atau tertulis.
- **Diferensiasi Produk:** Peserta didik dapat memilih format laporan yang paling nyaman bagi mereka. Bagi yang suka visual, bisa membuat infografis digital tentang aplikasi reaksi kimia. Bagi yang suka menulis, bisa membuat laporan tertulis.

Merefleksi (Mindful Learning):

- Beberapa peserta didik mempresentasikan laporan mereka atau berbagi temuan aplikasi reaksi kimia yang menarik.
- Guru memfasilitasi diskusi kelas tentang pentingnya reaksi kimia dalam kehidupan dan bagaimana pengetahuan ini dapat digunakan untuk memahami atau memecahkan masalah.
- Peserta didik menuliskan jurnal reflektif tentang seluruh proses pembelajaran di bab ini dan bagaimana mereka dapat menerapkan pengetahuan ini di masa depan.

Kegiatan Penutup

- **Umpan Balik:** Guru memberikan umpan balik positif atas laporan dan kemampuan peserta didik dalam mengaitkan konsep dengan kehidupan nyata.
- **Menyimpulkan:** Guru bersama peserta didik menyimpulkan bahwa reaksi kimia adalah fundamental dalam kehidupan dan memiliki banyak aplikasi penting.
- **Perencanaan Selanjutnya:** Guru mendorong peserta didik untuk terus

menumbuhkan rasa ingin tahu ilmiah.

G. ASESMEN PEMBELAJARAN

1. Asesmen Awal Pembelajaran (Dilakukan pada Pertemuan 1)

- **Observasi:** Guru mengamati partisipasi dan interaksi peserta didik selama apersepsi dan ice breaking, terutama dalam membedakan perubahan fisika dan kimia.
- **Kuesioner:** Kuesioner singkat (Google Forms atau lisan) untuk mengidentifikasi:
 - Pengetahuan awal tentang perbedaan perubahan fisika dan kimia.
 - Contoh-contoh perubahan yang mereka ketahui.
 - Tingkat rasa ingin tahu terhadap fenomena kimia.
- **Soal Diagnostik (Lisan/Singkat):**
 1. Apa perbedaan antara es mencair dan kertas terbakar?
 2. Sebutkan 2 contoh perubahan yang kamu tahu terjadi di dapur saat memasak!
 3. Menurutmu, apa saja tanda-tanda yang menunjukkan bahwa suatu benda sedang "bereaksi"?
 4. Jika ada air mendidih dan air sabun, mana yang menurutmu melibatkan "reaksi kimia"? Mengapa?
 5. Apa yang kamu harapkan dari pelajaran tentang reaksi kimia ini?

2. Asesmen Proses Pembelajaran (Selama Pertemuan 1, 2, 3, dan 4)

- **Tugas Harian:**
 - **Pertemuan 1:** Lembar kerja observasi eksperimen ciri-ciri reaksi kimia.
 - **Pertemuan 2:** Hasil klasifikasi jenis-jenis reaksi kimia dari kartu contoh.
 - **Pertemuan 3:** Data observasi dan grafik sederhana dari eksperimen laju reaksi.
- **Diskusi Kelompok:** Observasi guru terhadap partisipasi aktif, kemampuan merumuskan hipotesis, menganalisis data, dan kolaborasi dalam eksperimen.
- **Rubrik Penilaian Diskusi Kelompok/Eksperimen:**
 - **Partisipasi (1-4):** Aktif berkontribusi dalam kelompok.
 - **Keterampilan Eksperimen (1-4):** Mengikuti prosedur, menggunakan alat dengan aman.
 - **Ketelitian Observasi (1-4):** Mencatat data dengan akurat dan lengkap.
 - **Kolaborasi (1-4):** Berinteraksi positif, berbagi tugas.
 - **Presentasi (Pertemuan 4):** Penilaian terhadap kejelasan penyampaian laporan/temuan, pemahaman konsep, dan kemampuan menjawab pertanyaan.
- **Rubrik Penilaian Presentasi/Laporan:**
 - **Kejelasan Konsep (1-4):** Konsep disajikan dengan jelas dan akurat.
 - **Keterampilan Komunikasi (1-4):** Penyampaian jelas, percaya diri.
 - **Analisis Data (1-4):** Data dianalisis dengan baik dan relevan.
 - **Sistematika Laporan (1-4):** Laporan terstruktur dan lengkap.

3. Asesmen Akhir Pembelajaran (Pada Akhir Bab/Pertemuan 4)

- **Jurnal Reflektif:** Peserta didik menulis jurnal reflektif individu tentang pemahaman mendalam mereka terhadap materi, pengalaman belajar, dan relevansi reaksi kimia

dalam kehidupan.

- **Soal Jurnal Reflektif:**

1. Jelaskan perbedaan paling mendasar antara perubahan fisika dan reaksi kimia! Berikan contoh nyata dari setiap jenis perubahan!
2. Sebutkan minimal 3 ciri-ciri terjadinya reaksi kimia yang paling sering kamu amati, dan berikan contoh konkretnya!
3. Mengapa suhu, luas permukaan, dan konsentrasi dapat mempengaruhi laju reaksi? Jelaskan dengan bahasamu sendiri!
4. Pilihlah satu reaksi kimia yang paling menarik perhatianmu di bab ini. Jelaskan mengapa reaksi tersebut menarik dan apa aplikasinya dalam kehidupan sehari-hari!
5. Setelah mempelajari bab ini, bagaimana pengetahuan tentang reaksi kimia membantumu memahami fenomena di sekitarmu, dan apa yang ingin kamu pelajari lebih lanjut?

- **Tugas Akhir/Proyek:** Laporan Eksperimen/Eksplorasi Aplikasi Reaksi Kimia (termasuk tujuan, alat bahan, prosedur, hasil, pembahasan, dan kesimpulan).

- **Soal Tugas Akhir/Proyek (Pedoman Proyek):**

1. Pilih satu eksperimen sederhana dari yang sudah dilakukan atau rancang satu eksperimen baru tentang reaksi kimia (misalnya, membuat "slime" atau "gunung berapi mini").
2. Buatlah laporan ilmiah sederhana dari eksperimen tersebut, mencakup:
 - ☐ Judul Eksperimen
 - ☐ Tujuan Percobaan
 - ☐ Alat dan Bahan
 - ☐ Prosedur Percobaan (langkah-langkah jelas)
 - ☐ Hasil Pengamatan (data, deskripsi perubahan)
 - ☐ Pembahasan (mengapa hal itu terjadi, kaitkan dengan konsep yang dipelajari)
 - ☐ Kesimpulan.
3. Jika kamu tidak melakukan eksperimen, buatlah sebuah infografis atau poster digital yang menjelaskan 3-5 aplikasi reaksi kimia yang sering kamu temui dalam kehidupan sehari-hari (misalnya, di dapur, di kamar mandi, atau di luar rumah).
4. Presentasikan laporan atau infografismu di depan kelas dan jelaskan poin-poin pentingnya.
5. Bagaimana proyek ini membantumu memahami lebih dalam tentang reaksi-reaksi kimia?

- **Tes Tertulis (untuk menguji pemahaman konseptual dan analitis):**

- **Soal Tes Tertulis:**

1. Jelaskan minimal empat ciri-ciri yang menunjukkan terjadinya reaksi kimia!
2. Identifikasikan jenis reaksi kimia yang terjadi pada peristiwa berikut: a. Pembentukan karat pada besi. b. Penguraian gula menjadi karbon dan air saat dipanaskan. c. Reaksi asam klorida dengan natrium hidroksida menghasilkan garam dan air.
3. Mengapa makanan yang disimpan di lemari es tidak cepat basi dibandingkan jika disimpan di suhu ruang? Jelaskan konsep laju reaksi yang relevan!
4. Garam dapur (NaCl) dapat terbentuk dari reaksi unsur natrium (Na) yang sangat

reaktif dengan gas klorin (Cl_2) yang beracun. Jelaskan mengapa kedua unsur berbahaya tersebut bisa membentuk senyawa yang aman untuk dikonsumsi!

5. Dalam pembuatan kue, adonan mengembang karena adanya reaksi kimia. Jelaskan bagaimana reaksi kimia ini terjadi dan mengapa penting dalam proses pembuatan kue!

Mengetahui,
Kepala Sekolah

.....,, 20

Guru Mata Pelajaran

(.....)

(.....)