



MODUL AJAR

KURIKULUM MERDEKA (*Deep Learning*)

Nama Sekolah :

Nama Penyusun :

NIP :

Mata pelajaran : **Ilmu Pengetahuan Alam (IPA)**

Fase D, Kelas / Semester : **IX (Sembilan) / II (Genap)**

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

A. IDENTITAS MODUL

Nama Sekolah : SMP/MTs
Nama Penyusun :
Mata Pelajaran : Ilmu Pengetahuan Alam (IPA)
Kelas / Fase / Semester : IX / D / Genap
Alokasi Waktu : 10 JP (5 kali pertemuan)
Tahun Pelajaran : 20... / 20...

B. IDENTIFIKASI KESIAPAN PESERTA DIDIK

- **Pengetahuan Awal:** Peserta didik telah mempelajari konsep zat, unsur, senyawa, dan perbedaan perubahan fisika dengan perubahan kimia di kelas 7.
- **Minat:** Peserta didik tertarik pada fenomena visual yang melibatkan perubahan, seperti kembang api, perubahan warna pada masakan, proses perkaratan, dan percobaan kimia yang menghasilkan gelembung atau endapan.
- **Latar Belakang:** Peserta didik memiliki pengalaman sehari-hari dengan reaksi kimia (memasak, pembakaran, penggunaan baterai) tetapi belum memahaminya dari sudut pandang ilmiah.
- **Kebutuhan Belajar:**
 - **Visual:** Memanfaatkan video demonstrasi reaksi kimia, diagram molekuler, dan skema perubahan energi.
 - **Auditori:** Diskusi kelompok untuk mengklasifikasikan reaksi, penjelasan konsep abstrak seperti laju reaksi dan energi aktivasi.
 - **Kinestetik:** Melakukan serangkaian percobaan langsung di laboratorium untuk mengamati ciri-ciri reaksi kimia, menguji larutan asam-basa, dan menyelidiki faktor-faktor laju reaksi.

C. KARAKTERISTIK MATERI PELAJARAN

- **Jenis Pengetahuan yang Akan Dicapai**
 - **Konseptual:** Memahami jenis-jenis reaksi kimia (sintesis, dekomposisi, penggantian, pembakaran), konsep asam-basa dan pH, serta konsep energi dalam reaksi (eksotermik & endotermik) dan laju reaksi.
 - **Prosedural:** Menuliskan persamaan reaksi sederhana, melakukan uji asam-basa dengan indikator, merancang dan melaksanakan percobaan untuk menyelidiki faktor-faktor yang memengaruhi laju reaksi.
- **Relevansi dengan Kehidupan Nyata Peserta Didik:** Materi ini menjelaskan proses-proses fundamental dalam kehidupan sehari-hari seperti memasak, pencernaan, perkaratan, penggunaan pembersih rumah tangga (asam/basa), dan cara kerja kompres dingin/panas.
- **Tingkat Kesulitan:** Tinggi. Materi ini bersifat abstrak, melibatkan representasi simbolik (persamaan kimia), dan memerlukan pemahaman konsep energi yang tidak terlihat secara

langsung.

- **Struktur Materi:** Dimulai dengan identifikasi dan klasifikasi reaksi kimia, dilanjutkan dengan sub-topik spesifik yaitu asam-basa, dan diakhiri dengan aspek dinamika reaksi yaitu energi dan laju reaksi.
- **Integrasi Nilai dan Karakter:**
 - **Keimanan dan Ketakwaan terhadap Tuhan Yang Maha Esa, dan Berakhlak Mulia:** Mengagumi bagaimana zat-zat dapat berubah dan bereaksi mengikuti hukum-hukum alam yang teratur sebagai bagian dari ciptaan Tuhan.
 - **Bernalar Kritis:** Menganalisis hasil percobaan untuk menyimpulkan jenis reaksi atau faktor yang memengaruhi laju reaksi.
 - **Kreativitas:** Merancang percobaan laju reaksi dengan memanipulasi variabel secara kreatif dan sistematis.
 - **Kolaborasi/Bergotong Royong:** Bekerja sama dalam kelompok laboratorium, berbagi tugas, dan memastikan keselamatan bersama.
 - **Kemandirian:** Melakukan studi literatur untuk memahami dasar teori sebelum melakukan percobaan.
 - **Kepedulian:** Memahami dampak reaksi kimia terhadap lingkungan, seperti hujan asam.

D. DIMENSI PROFIL LULUSAN

- **Keimanan dan Ketakwaan terhadap Tuhan Yang Maha Esa, dan Berakhlak Mulia:** Peserta didik menyadari bahwa setiap proses kimia di alam semesta, dari pernapasan sel hingga pembakaran bintang, berjalan sesuai dengan hukum-hukum yang telah ditetapkan Tuhan.
- **Kewargaan:** Memahami pentingnya pengelolaan limbah kimia dari industri dan rumah tangga untuk menjaga kelestarian lingkungan.
- **Penalaran Kritis:** Peserta didik mampu menginterpretasikan data hasil percobaan laju reaksi dan menghubungkannya dengan teori tumbukan partikel.
- **Kreativitas:** Peserta didik mampu merancang langkah kerja percobaan yang efektif untuk menguji hipotesis mereka tentang laju reaksi.
- **Kolaborasi:** Peserta didik mampu bekerja secara efektif dan aman dalam kelompok saat melakukan praktikum di laboratorium.
- **Kemandirian:** Peserta didik mampu mengikuti prosedur keselamatan kerja di laboratorium dan menggunakan peralatan dengan benar.
- **Kesehatan:** Memahami peran reaksi asam-basa dalam tubuh (misalnya di lambung) dan penggunaan obat-obatan seperti antasida.
- **Komunikasi:** Peserta didik mampu menuliskan laporan praktikum yang sistematis dan mempresentasikan temuan mereka dengan argumen ilmiah.

DESAIN PEMBELAJARAN

A. CAPAIAN PEMBELAJARAN (CP)

Pada akhir Fase D, murid memiliki kemampuan sebagai berikut.

- **Pemahaman IPA**

Menelaah hasil identifikasi makhluk hidup sesuai dengan karakteristiknya; menganalisis klasifikasi, sifat, dan perubahan materi; menganalisis sistem organisasi kehidupan, fungsi, serta kelainan atau gangguan yang muncul pada sistem organ; menganalisis interaksi antar makhluk hidup dan lingkungannya dalam merancang upaya-upaya untuk mencegah dan mengatasi perubahan iklim; menganalisis pewarisan sifat; membuat bioteknologi konvensional di lingkungan sekitarnya; menerapkan pengukuran terhadap aspek fisis dalam kehidupan sehari-hari; menganalisis ragam gerak, gaya, dan tekanan; menganalisis hubungan usaha dan energi; menganalisis pengaruh kalor dan perpindahannya terhadap perubahan suhu; menganalisis gelombang dan pemanfaatannya dalam kehidupan sehari-hari; menganalisis gejala kemagnetan dan kelistrikan untuk menyelesaikan tantangan yang dihadapi dalam kehidupan sehari-hari termasuk pemanfaatan sumber energi listrik ramah lingkungan; menganalisis posisi relatif bumi-bulan-matahari dalam sistem tata surya untuk menjelaskan fenomena alam dan perubahan iklim; serta mengevaluasi keputusan yang tepat untuk menghindari zat aditif dan adiktif yang membahayakan dirinya dan lingkungan.

- **Keterampilan Proses**

Mampu menerapkan keterampilan proses yang meliputi:

- **Mengamati**
Melakukan pengamatan terhadap fenomena dan peristiwa di sekitarnya dan mencatat hasil pengamatannya dengan memperhatikan karakteristik objek yang diamati.
- **Mempertanyakan dan Memprediksi**
Mengidentifikasi pertanyaan yang dapat diselidiki secara ilmiah dan membuat prediksinya.
- **Merencanakan dan Melakukan Penyelidikan**
Merencanakan dan melakukan langkah-langkah operasional untuk menjawab pertanyaan; murid menggunakan alat bantu pengukuran untuk mendapatkan data yang akurat dan memahami adanya potensi kekeliruan dalam penyelidikan.
- **Memproses, Menganalisis Data dan Informasi**
Mengolah data dalam bentuk tabel, grafik, dan model serta menjelaskan hasil pengamatan dan pola atau hubungan pada data; murid mengumpulkan data dari penyelidikan yang dilakukannya, serta menggunakan pemahaman sains untuk mengidentifikasi hubungan dan menarik kesimpulan berdasarkan bukti.
- **Mengevaluasi dan Refleksi**
Mengidentifikasi sumber ketidakpastian dan kemungkinan penjelasan alternatif dalam rangka mengevaluasi kesimpulan, serta menjelaskan cara spesifik untuk meningkatkan kualitas data.
- **Mengomunikasikan Hasil**

Mengomunikasikan hasil penyelidikan secara sistematis dan utuh yang ditunjang dengan argumen dan bahasa yang sesuai konteks penyelidikan.

B. LINTAS DISIPLIN ILMU

- **Matematika:** Menuliskan persamaan reaksi yang setara (konsep keseimbangan).
- **Biologi:** Memahami reaksi kimia dalam proses biologis seperti fotosintesis, respirasi, dan pencernaan.
- **Fisika:** Menghubungkan konsep energi panas (kalor) dengan reaksi eksotermik dan endotermik.
- **Bahasa Indonesia:** Menulis laporan praktikum dengan struktur yang benar dan bahasa yang jelas.

C. TUJUAN PEMBELAJARAN

- **Pertemuan 1:** Mengidentifikasi ciri-ciri reaksi kimia dan mengklasifikasikan jenis-jenis reaksi kimia (kombinasi, dekomposisi, pembakaran). (2 JP)
- **Pertemuan 2:** Menganalisis reaksi penggantian tunggal dan penggantian ganda (metatesis) melalui percobaan. (2 JP)
- **Pertemuan 3:** Membedakan sifat larutan asam, basa, dan netral menggunakan indikator serta menganalisis reaksi netralisasi. (2 JP)
- **Pertemuan 4:** Menganalisis konsep energi dalam reaksi (eksotermik dan endotermik) dan faktor-faktor yang memengaruhi laju reaksi. (2 JP)
- **Pertemuan 5:** Merancang, melaksanakan, dan melaporkan hasil proyek penyelidikan tentang faktor yang memengaruhi laju reaksi. (2 JP)

D. TOPIK PEMBELAJARAN KONTEKSTUAL

"Mengapa Ada Reaksi yang Cepat dan Lambat? Menyelidiki Faktor Penentu Laju Reaksi". Topik ini berpusat pada proyek akhir bab, mendorong siswa untuk bertindak sebagai ilmuwan yang merancang eksperimen untuk menjawab pertanyaan fundamental tentang dinamika kimia.

E. KERANGKA PEMBELAJARAN

PRAKTIK PEDAGOGIK

- **Model Pembelajaran:** *Project-Based Learning* (PjBL), *Inquiry-Based Learning*, Praktikum Laboratorium.
- **Pendekatan:** *Deep Learning* (*Mindful, Meaningful, Joyful Learning*)
 - **Mindful Learning:** Siswa diajak untuk mengamati dengan cermat setiap perubahan (warna, suhu, gelembung) selama percobaan, melatih fokus dan ketelitian.
 - **Meaningful Learning:** Menghubungkan laju reaksi dengan pengalaman sehari-hari, seperti mengapa makanan lebih awet di kulkas (suhu rendah memperlambat reaksi pembusukan).
 - **Joyful Learning:** Rasa takjub dan penasaran saat melihat perubahan warna dramatis dalam reaksi pengendapan atau saat berhasil membuat "gunung berapi" dari cuka dan soda kue.
- **Metode Pembelajaran:** Eksperimen, demonstrasi, diskusi, studi kasus, proyek

penelitian.

- **Strategi Pembelajaran Berdiferensiasi**

- **Diferensiasi Konten:** Menyediakan lembar kerja praktikum dengan panduan visual, video percobaan untuk siswa yang absen, dan artikel tambahan tentang aplikasi industri dari katalis.
- **Diferensiasi Proses:** Dalam proyek laju reaksi, kelompok dapat memilih variabel yang ingin diselidiki (suhu, konsentrasi, atau luas permukaan) sesuai dengan minat dan tingkat pemahaman mereka.
- **Diferensiasi Produk:** Laporan proyek dapat disajikan dalam berbagai format: laporan ilmiah tertulis, poster infografik, atau video dokumentasi percobaan.

KEMITRAAN PEMBELAJARAN

- **Lingkungan Sekolah:** Bekerja sama dengan laboran IPA untuk persiapan alat dan bahan praktikum serta memastikan prosedur keselamatan.
- **Lingkungan Luar Sekolah/Masyarakat:** Jika memungkinkan, melakukan kunjungan ke industri kecil yang menerapkan reaksi kimia (misal: pembuatan tahu, tempe, atau sabun).
- **Mitra Digital:** Menggunakan simulasi virtual lab untuk reaksi yang berbahaya atau memerlukan bahan kimia yang tidak tersedia di sekolah.

LINGKUNGAN BELAJAR

- **Ruang Fisik:** Laboratorium IPA yang tertata baik dengan aturan keselamatan yang jelas. Pengaturan meja untuk kerja kelompok yang aman dan efisien.
- **Ruang Virtual:** Platform e-learning untuk membagikan LKS, mengumpulkan laporan, dan forum tanya jawab tentang kesulitan selama percobaan.
- **Budaya Belajar:** Menekankan budaya keselamatan (*safety first*) di laboratorium. Mendorong sikap ilmiah seperti objektivitas dalam mencatat data dan kejujuran dalam melaporkan hasil, bahkan jika tidak sesuai hipotesis.

PEMANFAATAN DIGITAL

- **Perpustakaan Digital/Sumber Daring:** Mencari contoh-contoh reaksi kimia yang spektakuler namun aman untuk didemonstrasikan.
- **Forum Diskusi Daring:** Tempat siswa dapat bertanya kepada guru atau teman sekelas di luar jam pelajaran mengenai analisis data percobaan mereka.
- **Penilaian Daring:** Kuis formatif tentang penamaan senyawa dan penulisan persamaan reaksi.
- **Media Presentasi Digital:** Menggunakan aplikasi pengolah data (seperti Google Sheets) untuk membuat grafik laju reaksi dari data percobaan.

F. LANGKAH-LANGKAH PEMBELAJARAN BERDIFERENSIASI

PERTEMUAN 1 (2 JP : 80 MENIT)

Topik : PENGENALAN DAN KLASIFIKASI REAKSI KIMIA

- **KEGIATAN PENDAHULUAN (10 MENIT)**

- **Orientasi:** Salam, doa, presensi, dan mengingatkan aturan keselamatan di lab.
- **Apersepsi:** Guru bertanya, "Apa bedanya kertas disobek dengan kertas dibakar?" untuk mereview konsep perubahan fisika vs kimia.
- **Motivasi:** Demonstrasi reaksi "gajah melepuh" (*elephant toothpaste*) yang

menghasilkan busa melimpah. "Apa yang baru saja terjadi? Zat apa yang terbentuk?" (*Joyful Learning*)

- **Penyampaian Tujuan:** Menyampaikan tujuan pembelajaran untuk mengidentifikasi dan mengklasifikasikan reaksi kimia.
- **KEGIATAN INTI (60 MENIT)**
 - **Eksplorasi Konsep:** Guru menjelaskan ciri-ciri reaksi kimia (perubahan warna, suhu, gas, endapan) dan memperkenalkan 3 jenis reaksi: Kombinasi/Sintesis, Dekomposisi/Penguraian, dan Pembakaran (hal. 113-116).
 - **Aktivitas Praktikum Sederhana:** Siswa dalam kelompok melakukan percobaan pembakaran pita magnesium (Pos 5, hal. 129) sebagai contoh reaksi kombinasi dan pembakaran.
 - **Diskusi dan Klasifikasi:** Siswa mendiskusikan pengamatan mereka dan menuliskan persamaan reaksi sederhana dalam bentuk kata-kata. Guru membimbing untuk mengklasifikasikan reaksi tersebut.
- **KEGIATAN PENUTUP (10 MENIT)**
 - **Refleksi:** "Sebutkan satu contoh reaksi dekomposisi dalam kehidupan sehari-hari!" (Contoh: penguraian makanan).
 - **Rangkuman:** Guru merangkum tiga jenis reaksi yang telah dipelajari.
 - **Tindak Lanjut:** Menugaskan siswa mencari contoh lain dari ketiga jenis reaksi tersebut.
 - **Penutup:** Salam dan doa.

PERTEMUAN 2 (2 JP : 80 MENIT)

Topik : REAKSI PENGANTIAN TUNGGAL DAN GANDA

- **KEGIATAN PENDAHULUAN (10 MENIT)**
 - **Orientasi:** Salam, doa, presensi.
 - **Apersepsi:** "Jika logam besi dimasukkan ke dalam larutan garam tembaga, kira-kira apa yang akan terjadi?"
 - **Motivasi:** Menampilkan video reaksi pengendapan yang menghasilkan endapan berwarna cerah dan solid.
 - **Penyampaian Tujuan:** Menyampaikan tujuan untuk menganalisis reaksi penggantian tunggal dan ganda.
- **KEGIATAN INTI (60 MENIT)**
 - **Eksplorasi Konsep:** Guru menjelaskan konsep reaksi penggantian tunggal dan ganda (metatesis) menggunakan analogi "bertukar pasangan" (hal. 117-118).
 - **Praktikum (Aktivitas 5.8):** Siswa dalam kelompok melakukan dua percobaan:
 1. Reaksi penggantian tunggal: Pita magnesium dalam asam nitrat (Pos 1, hal. 128).
 2. Reaksi penggantian ganda: Mencampurkan larutan kalium iodida dan timbal(II) nitrat (Pos 2, hal. 128).
 - **Pengamatan dan Analisis:** Siswa mencatat semua perubahan yang teramati dan mencoba menuliskan persamaan reaksinya dalam bentuk kata-kata. (*Bernalar Kritis*)
- **KEGIATAN PENUTUP (10 MENIT)**
 - **Refleksi:** "Apa ciri khas dari reaksi pengendapan yang kalian amati?"

- **Rangkuman:** Guru menegaskan kembali perbedaan antara reaksi penggantian tunggal dan ganda.
- **Tindak Lanjut:** Memberikan latihan soal untuk mengidentifikasi jenis-jenis reaksi.
- **Penutup:** Salam dan doa.

PERTEMUAN 3 (2 JP : 80 MENIT)

Topik : ASAM, BASA, DAN NETRALISASI

- **KEGIATAN PENDAHULUAN (10 MENIT)**

- **Orientasi:** Salam, doa, presensi.
- **Apersepsi:** Guru meminta siswa menyebutkan rasa dari cuka dan sabun (tanpa mencicipi). "Mengapa rasanya berbeda?"
- **Motivasi:** Demonstrasi perubahan warna indikator alami (misal: ekstrak kunyit) saat ditetesi larutan cuka dan larutan sabun.
- **Penyampaian Tujuan:** Menyampaikan tujuan untuk membedakan sifat asam-basa dan memahami reaksi netralisasi.

- **KEGIATAN INTI (60 MENIT)**

- **Eksplorasi Konsep:** Guru menjelaskan sifat-sifat asam dan basa, skala pH, dan berbagai jenis indikator (hal. 120-125).
- **Praktikum (Uji Asam-Basa):** Siswa menguji beberapa larutan rumah tangga (cuka, air sabun, air jeruk, air garam) menggunakan kertas lakmus merah dan biru (Aktivitas 5.6, hal. 125).
- **Eksplorasi Reaksi Netralisasi:** Guru menjelaskan bahwa reaksi asam dan basa menghasilkan garam dan air. Siswa melakukan percobaan reaksi cuka dengan soda kue (Pos 6, hal. 129) sebagai contoh reaksi asam-basa yang menghasilkan gas. (*Meaningful Learning*)

- **KEGIATAN PENUTUP (10 MENIT)**

- **Refleksi:** "Bagaimana cara kerja obat maag di dalam lambung kita?"
- **Rangkuman:** Guru merangkum tiga poin: sifat asam, sifat basa, dan hasil dari reaksi netralisasi.
- **Tindak Lanjut:** Menugaskan siswa membuat indikator alami di rumah (Aktivitas 5.7).
- **Penutup:** Salam dan doa.

PERTEMUAN 4 (2 JP : 80 MENIT)

Topik : ENERGI DAN LAJU REAKSI

- **KEGIATAN PENDAHULUAN (10 MENIT)**

- **Orientasi:** Salam, doa, presensi.
- **Apersepsi:** "Saat api unggun, kita merasakan panas. Dari mana panas itu berasal? Lalu mengapa kompres dingin bisa terasa dingin?"
- **Motivasi:** Menayangkan video singkat perkaratan besi (lambat) dan ledakan (sangat cepat). "Mengapa kecepatan reaksi bisa sangat berbeda?"
- **Penyampaian Tujuan:** Menyampaikan tujuan untuk memahami konsep energi dan faktor-faktor laju reaksi.

- **KEGIATAN INTI (60 MENIT)**

- **Eksplorasi Konsep (Energi):** Guru menjelaskan perbedaan reaksi eksotermik (melepas panas, suhu naik) dan endotermik (menyerap panas, suhu turun) (hal. 130-132).
- **Eksplorasi Konsep (Laju Reaksi):** Guru memperkenalkan 4 faktor yang memengaruhi laju reaksi: suhu, konsentrasi, luas permukaan, dan katalis, menggunakan analogi dan teori tumbukan (hal. 135-138).
- **Diskusi Perancangan Proyek:** Guru memperkenalkan Proyek Akhir Bab (hal. 140). Siswa dalam kelompok mulai berdiskusi untuk memilih satu variabel yang akan diselidiki (Aktivitas 5.9, hal. 134) dan merancang hipotesis serta prosedur kasarnya.
- **KEGIATAN PENUTUP (10 MENIT)**
 - **Refleksi:** "Bagaimana caramu mempercepat proses melarutkan gula dalam teh?"
 - **Rangkuman:** Guru mereview 4 faktor yang memengaruhi laju reaksi.
 - **Tindak Lanjut:** Meminta siswa memfinalisasi rancangan proyek mereka untuk pertemuan berikutnya.
 - **Penutup:** Salam dan doa.

PERTEMUAN 5 (2 JP : 80 MENIT)

Topik : PROYEK PENYELIDIKAN LAJU REAKSI

- **KEGIATAN PENDAHULUAN (10 MENIT)**
 - **Orientasi:** Salam, doa, presensi, dan review singkat prosedur keselamatan.
 - **Apersepsi:** Guru menanyakan kesiapan setiap kelompok. "Variabel apa yang akan kelompokmu selidiki hari ini?"
 - **Motivasi:** "Hari ini kalian akan menjadi peneliti sungguhan, menguji hipotesis kalian sendiri dengan data!"
 - **Penyampaian Tujuan:** Melaksanakan dan melaporkan hasil proyek penyelidikan laju reaksi.
- **KEGIATAN INTI (60 MENIT)**
 - **Pelaksanaan Proyek:** Setiap kelompok melaksanakan percobaan yang telah mereka rancang pada pertemuan sebelumnya (misalnya, mereaksikan cangkang telur/soda kue dengan cuka pada suhu berbeda atau konsentrasi cuka berbeda). Mereka mengukur waktu reaksi sebagai data. (*Kolaborasi, Kreativitas*)
 - **Pengolahan Data dan Analisis:** Setelah percobaan selesai, siswa mengolah data mereka (misalnya membuat tabel dan grafik sederhana) dan menganalisis apakah hasilnya mendukung hipotesis mereka.
 - **Penyusunan Laporan:** Siswa mulai menyusun laporan sederhana atau poster yang merangkum tujuan, metode, hasil, dan kesimpulan percobaan mereka. (*Diferensiasi Produk*)
- **KEGIATAN PENUTUP (10 MENIT)**
 - **Refleksi:** "Apa temuan paling mengejutkan dari percobaan kelompokmu?"
 - **Rangkuman:** Guru meminta perwakilan beberapa kelompok untuk menyampaikan kesimpulan mereka secara singkat.
 - **Tindak Lanjut:** Laporan/poster diselesaikan dan dikumpulkan. Guru menginformasikan tentang tes sumatif bab ini.
 - **Penutup:** Salam dan doa.

G. ASESMEN PEMBELAJARAN

ASESMEN DIAGNOSTIK

- **Tanya Jawab:** Di awal bab, "Sebutkan tanda-tanda yang menunjukkan bahwa sebuah kue sedang dipanggang (terjadi reaksi kimia)!"

ASESMEN FORMATIF

- **Tanya Jawab:** "Mengapa menambahkan basa ke tanah yang asam disebut reaksi netralisasi?"
- **Diskusi Kelompok:** Mengamati kemampuan siswa dalam mengklasifikasikan reaksi dari hasil praktikum.
- **Latihan Soal/LKPD:** Menilai Laporan Hasil Praktikum (LHP) dari setiap percobaan.
- **Observasi:** Mengamati keterampilan psikomotorik dan kepatuhan pada prosedur keselamatan selama di laboratorium.

ASESMEN SUMATIF

- **Produk (Proyek):** Penilaian laporan/poster proyek laju reaksi, dengan kriteria:
 - **Metodologi Ilmiah:** Kejelasan tujuan, hipotesis, dan kontrol variabel.
 - **Analisis Data:** Kemampuan menyajikan dan menginterpretasikan data dengan benar.
 - **Kesimpulan:** Kesimpulan yang logis dan didukung oleh data.
- **Praktik (Kinerja):** Penilaian keterampilan kerja di laboratorium selama pelaksanaan proyek.
- **Tes Tertulis:** Tes akhir bab untuk mengukur pemahaman konseptual tentang jenis reaksi, asam-basa, dan dinamika reaksi.

Contoh Tes Tertulis :

Soal Pilihan Ganda

1. Pembakaran gas elpiji (propana) di kompor menghasilkan gas karbon dioksida dan uap air. Reaksi ini tergolong jenis reaksi...
 - a. Sintesis dan Penggantian
 - b. Dekomposisi dan Pembakaran
 - c. Kombinasi dan Pembakaran
 - d. Penggantian dan Dekomposisi
2. Ketika larutan A ditetaskan pada kertas lakmus biru, warnanya berubah menjadi merah. Ketika ditetaskan pada lakmus merah, warnanya tetap merah. Dapat disimpulkan bahwa larutan A bersifat...
 - a. Asam
 - b. Basa
 - c. Netral
 - d. Garam
3. Seorang siswa melarutkan tablet vitamin C (yang mengandung asam) ke dalam air dan merasakan gelas menjadi lebih dingin. Reaksi pelarutan ini tergolong...
 - a. Reaksi eksotermik
 - b. Reaksi endotermik
 - c. Reaksi netralisasi
 - d. Reaksi pembakaran
4. Daging yang disimpan di dalam lemari es lebih awet dibandingkan yang diletakkan di

suhu ruang. Faktor laju reaksi yang paling berpengaruh dalam kasus ini adalah...

- a. Konsentrasi
 - b. Luas permukaan
 - c. Katalis
 - d. Suhu
5. Reaksi antara asam klorida (HCl) dengan natrium hidroksida (NaOH) akan menghasilkan...
- a. Natrium klorida dan hidrogen
 - b. Natrium dan air
 - c. Natrium klorida dan air
 - d. Klorin dan air

Soal Esai

1. Jelaskan mengapa menggunakan serbuk kapur akan bereaksi lebih cepat dengan larutan asam dibandingkan menggunakan bongkahan kapur dengan massa yang sama! Hubungkan jawabanmu dengan teori tumbukan!
2. Tuliskan persamaan reaksi dalam bentuk kata-kata untuk reaksi netralisasi antara asam sulfat (H_2SO_4) dan kalium hidroksida (KOH)! Sebutkan pereaksi dan produk dari reaksi tersebut!

Mengetahui,
Kepala Sekolah

....., 20..
Guru Mata Pelajaran

.....
NIP.

.....
NIP.