

RENCANA PEMBELAJARAN MENDALAM/DEEP LEARNING (MINDFUL – MEANINGFUL – JOYFUL)

Sekolah :
Nama Guru :
Mata Pelajaran : **KIMIA**
Kelas/Semester : XI/Ganjil
Tema/Bab/Unit : **Struktur Atom dan Sistem Periodik Unsur**
Kata Kunci : **Periodik Unsur**
Alokasi Waktu : **5 Kali Pertemuan / 10 Jam Pelajaran**
Tahun Ajaran : 2025/2026

A. IDENTIFIKASI

Peserta didik	: Pengetahuan Awal ☞ Sebelum mempelajari Struktur Atom dan Sistem Periodik Unsur, peserta didik diharapkan telah memahami: ☞ Konsep partikel materi (atom, molekul, ion) di kelas X ☞ Perbedaan unsur, senyawa, dan campuran ☞ Lambang unsur dan nomor atom ☞ Konsep massa atom relatif (Ar) ☞ Dasar konfigurasi elektron sederhana ☞ Perhitungan sederhana terkait proton, neutron, dan elektron ☞ Analisis Diagnostik Awal ☞ Guru dapat melakukan: ☞ Pretest (pilihan ganda & uraian singkat) ☞ Kuis interaktif ☞ Diskusi pemantik tentang perkembangan teori atom ☞ Mind mapping konsep atom Minat Peserta Didik ☞ Umumnya siswa tertarik pada: ☞ Fenomena ledakan, reaksi kimia, dan unsur radioaktif ☞ Hubungan kimia dengan teknologi (baterai, smartpone, logam mulia) ☞ Fakta unik tabel periodik ☞ Kisah ilmuwan seperti John Dalton, J.J. Thomson, Ernest Rutherford, dan Niels Bohr ☞ Penemuan tabel periodik oleh Dmitri Mendeleev ☞ Guru dapat mengaitkan materi dengan: ☞ Teknologi baterai lithium ☞ Logam emas dan perak ☞ Gas mulia pada lampu neon ☞ Unsur dalam tubuh manusia (Fe, Ca, Na) Latar Belakang Peserta Didik ☞ Perlu diperhatikan: ☞ Kemampuan numerasi berbeda-beda ☞ Daya abstraksi siswa bervariasi (konsep atom tidak kasat mata) ☞ Gaya belajar: visual, auditori, kinestetik ☞ Perbedaan motivasi belajar ☞ Akses teknologi (jika menggunakan media digital) Kebutuhan Belajar ☞ Peserta didik membutuhkan: ☞ Visualisasi model atom ☞ Simulasi digital struktur atom ☞ Latihan bertahap konfigurasi elektron ☞ Tabel periodik interaktif ☞ Pembelajaran kontekstual
----------------------	--

		☞ Pendekatan diferensiasi (konten, proses, produk) Aspek Perkembangan ☞ Kognitif ☞ Tahap operasional formal (mampu berpikir abstrak) ☞ Perlu scaffolding untuk konsep kuantum ☞ Afektif ☞ Rasa ingin tahu terhadap fenomena ilmiah ☞ Penguatan sikap ilmiah (jujur, teliti) ☞ Psikomotor ☞ Menggambar model atom ☞ Menggunakan tabel periodik ☞ Menyusun konfigurasi elektron
Materi Pelajaran	:	ANALISIS MATERI PELAJARAN Jenis Pengetahuan yang Dicapai Pengetahuan Faktual ☞ Partikel penyusun atom ☞ Nomor atom dan nomor massa ☞ Golongan dan periode Pengetahuan Konseptual ☞ Perkembangan model atom ☞ Konfigurasi elektron ☞ Hubungan konfigurasi dengan letak unsur Pengetahuan Prosedural ☞ Menentukan jumlah proton, neutron, elektron ☞ Menyusun konfigurasi elektron ☞ Menentukan letak unsur pada tabel periodik Pengetahuan Metakognitif ☞ Menyadari strategi terbaik memahami konsep abstrak ☞ Refleksi kesalahan dalam konfigurasi elektron Relevansi dengan Kehidupan Nyata ☞ Materi ini relevan karena: ☞ Struktur atom menjelaskan sifat bahan ☞ Sistem periodik memprediksi reaktivitas unsur ☞ Digunakan dalam industri farmasi ☞ Digunakan dalam teknologi baterai dan semikonduktor ☞ Dasar kimia medis dan lingkungan ☞ Penjelasan unsur radioaktif dan energi nuklir ☞ Contoh kontekstual: ☞ Mengapa emas tidak berkarat? ☞ Mengapa natrium sangat reaktif? ☞ Mengapa gas mulia stabil? Tingkat Kesulitan Materi ☞ Kategori: Sedang – Tinggi ☞ Alasan: ☞ Konsep abstrak (atom tidak terlihat langsung) ☞ Memerlukan logika matematis ☞ Mengandung konsep kuantum dasar ☞ Membutuhkan pemahaman pola dan periodisitas ☞ Strategi mengatasi kesulitan: ☞ Visualisasi model atom ☞ Animasi interaktif ☞ Latihan bertahap ☞ Pembelajaran kolaboratif 4. Struktur Materi Struktur Atom ☞ Teori Atom:

		☞ Dalton ☞ Thomson ☞ Rutherford ☞ Bohr ☞ Model atom modern ☞ Partikel Penyusun Atom ☞ Proton ☞ Neutron ☞ Elektron ☞ Nomor Atom dan Nomor Massa ☞ Isotop, Isobar, Isoton ☞ Konfigurasi Elektron Sistem Periodik Unsur ☞ Sejarah Perkembangan ☞ Hukum Periodik ☞ Golongan dan Periode ☞ Sifat Periodik Unsur: ☞ Jari-jari atom ☞ Energi ionisasi ☞ Afinitas elektron ☞ Keelektronegatifan ☞ Hubungan Konfigurasi Elektron dengan Letak Unsur Integrasi Nilai dan Pendidikan Karakter ☞ Nilai Ilmiah ☞ Objektif ☞ Teliti ☞ Jujur terhadap data ☞ Nilai Karakter ☞ Disiplin dalam perhitungan ☞ Kerja sama saat diskusi ☞ Tanggung jawab tugas ☞ Rasa ingin tahu
Dimensi Profil Lulusan (DPL)	:	√ DPL 1 Keimanan dan ketakwaan terhadap Tuhan Yang Maha Esa
		√ DPL 2 Kewargaan
		√ DPL 3 Penalaran Kritis
		√ DPL 4 Kreativitas
		√ DPL 5 Kolaborasi
		√ DPL 6 Kemandirian
		√ DPL 7 Kesehatan
		√ DPL 8 Komunikasi

B. DESAIN PEMBELAJARAN

CAPAIAN PEMBELAJARAN	:	Capaian Pembelajaran ☞ Fase F (Umumnya untuk Kelas XI dan XII SMA/MA/Program Paket C) ☞ Pada akhir fase F, murid memiliki kemampuan sebagai berikut. Pemahaman Kimia
-----------------------------	---	---

	☞ Menganalisis hubungan struktur atom dengan sistem periodik unsur; membandingkan jenis ikatan kimia serta kaitannya dengan bentuk molekul dan gaya intermolekuler dalam memprediksi sifat fisik materi; mengaitkan perubahan entalpi standar dari suatu reaksi kimia dengan sumber energi yang ada di lingkungan sekitar; menganalisis faktor-faktor yang mempengaruhi laju reaksi; menganalisis kesetimbangan kimia dan penerapannya; menjelaskan daya hantar listrik dan sifat koligatif larutan; menjelaskan sel elektrokimia dalam kehidupan sehari-hari; dan menjelaskan senyawa karbon dan makromolekul. Keterampilan Proses ☞ Menerapkan keterampilan proses yang mencakup: ☞ Mengamati Mengamati fenomena ilmiah dalam kehidupan sehari-hari maupun di laboratorium dan mencatat hasil pengamatannya dengan memperhatikan detail dari objek yang diamati untuk memunculkan pertanyaan yang akan diselidiki. ☞ Mempertanyakan dan Memprediksi Merumuskan pertanyaan ilmiah tentang hubungan antar variabel dan hipotesis yang dapat diselidiki secara ilmiah. ☞ Merencanakan dan Melakukan Penyelidikan Merencanakan dan memilih metode yang sesuai serta mengendalikan variabel berdasarkan referensi untuk mengumpulkan data yang dapat dipercaya; memilih dan menggunakan alat dan bahan, termasuk penggunaan teknologi digital yang sesuai untuk mengumpulkan serta mencatat data secara sistematis dan akurat. ☞ Memproses, Menganalisis Data dan Informasi Menafsirkan informasi yang diperoleh dengan jujur dan bertanggung jawab; menggunakan berbagai metode untuk menganalisa pola dan kecenderungan pada data; mendeskripsikan hubungan antar variabel serta mengidentifikasi inkonsistensi yang terjadi; menggunakan data dan rujukan untuk menarik kesimpulan yang konsisten dengan hasil penyelidikan. ☞ Mengevaluasi dan Refleksi Mengidentifikasi sumber ketidakpastian dan kemungkinan penjelasan alternatif dalam rangka mengevaluasi kesimpulan serta menjelaskan cara spesifik untuk meningkatkan kualitas data menganalisis validitas informasi dari sumber primer dan sekunder serta mengevaluasi pendekatan yang digunakan untuk menyelesaikan masalah dalam penyelidikan. ☞ Mengomunikasikan Hasil Mengomunikasikan hasil penyelidikan secara sistematis dan utuh ditunjang dengan argumen ilmiah dan terbuka terhadap pendapat yang lebih relevan.
LINTAS DISIPLIN ILMU	: Lintas Disiplin Ilmu 1. Biologi 2. Kimia 3. Fisika
TUJUAN PEMBELAJARAN	: Tujuan Pembelajaran bab ini Peserta didik diharapkan mampu: 1. Menggambarkan struktur atom berdasarkan hasil analisis perkembangan model atom. 2. Menentukan bilangan kuantum elektron dalam suatu atom. 3. Menyusun konfigurasi elektron dan menentukan kedudukan unsurnya dalam sistem periodik unsur.

		4. Menganalisis keperiodikan sifat unsur dan hubungannya dengan kereaktifan unsur. Tujuan Pembelajaran Subbab : Pertemuan Pertama: Struktur Atom a. Peserta didik diharapkan mampu menggambarkan struktur atom berdasarkan hasil analisis perkembangan model atom. Pertemuan Kedua: Teori Atom Mekanika Kuantum a. Peserta didik diharapkan mampu menentukan bilangan kuantum elektron dalam suatu atom. b. Peserta didik diharapkan mampu menyusun konfigurasi elektron. Pertemuan Ketiga: Sistem Periodik Unsur a. Peserta didik diharapkan mampu menentukan kedudukan unsur dalam sistem periodik unsur. Pertemuan Keempat: Sifat Periodik Unsur a. Peserta didik mampu menganalisis keperiodikan sifat unsur dan hubungannya dengan kereaktifan unsur. Pertemuan Kelima: Sifat Periodik Unsur a. Peserta didik mampu menganalisis keperiodikan sifat unsur dan hubungannya dengan kereaktifan unsur.
TOPIK PEMBELAJARAN	:	☞ Struktur Atom dan Sistem Periodik Unsur
PRAKTIK PEDAGOGIS	:	☞ Pendekatan: Deep Learning berbasis Berkesadaran (Mindful), Bermakna (Meaningful), dan Menggembirakan (Joyful) ☞ Pembelajaran Berdiferensiasi, Pembelajaran Kontekstual dan Bermakna, Kolaboratif dan Interaktif, Integrasi Teknologi dan Media Model, Metode, Aktivitas dan Alternatif Pembelajaran ☞ Model pembelajaran yang digunakan model problem based learning dan project based learning, ☞ Pembelajaran tatap muka
KEMITRAAN PEMBELAJARAN	:	☞ Guru Lingkungan Sekolah ☞ Orang Tua Siswa ☞ Lingkungan Sekitar
LINGKUNGAN PEMBELAJARAN	:	Lingkungan pembelajaran dirancang untuk mendukung proses belajar yang berkesadaran (mindful), bermakna (meaningful), dan menyenangkan (joyful), dengan mengintegrasikan unsur fisik, virtual, dan budaya belajar. Lingkungan Fisik ☞ Kelas ditata dengan fleksibel untuk mendukung kerja kelompok dan diskusi dua arah. ☞ Media presentasi (LCD/proyektor) digunakan untuk menampilkan teks, gambar, dan video interaktif
		Lingkungan Virtual ☞ Pemanfaatan LMS (Learning Management System) atau grup digital (WhatsApp/Google Classroom) ☞ Siswa diberikan akses pada e-book, artikel digital, video edukatif, Dan Forum diskusi daring
		Budaya Belajar ☞ Didorong budaya membaca kritis dan memberi tanggapan dengan sopan, jujur, dan terbuka. ☞ Guru membangun ruang aman untuk peserta didik dalam menyampaikan pendapat dan bertanya tanpa takut salah.
PEMANFAATAN DIGITAL	:	☞ Perpustakaan digital, forum diskusi daring, dan penilaian daring

SARANA DAN PRASARANA	:	Media : ☞ Laptop, Computer, Jaringan internet, Proyektor/LCD, Rekaman untuk Listening, Loud Speaker, Film/gambar, Power Point Presentation, Layar dan Alat Penunjuk. Sumber : ☞ Buku Guru KIMIA Kelas XI Kurikulum Merdeka Tahun 2022 ☞ Buku Siswa KIMIA Kelas XI Kurikulum Merdeka Tahun 2022
-----------------------------	---	--

Pertemuan Pertama: A. Struktur Atom (1 kali pertemuan, 2 jam pelajaran)		Alokasi Waktu
Kegiatan Pendahuluan ❖ (Pembelajaran berkesadaran, bermakna, dan menggembirakan) ❖ Pada tahap akhir pembelajaran, guru dan peserta didik melakukan refleksi secara berkesadaran terhadap proses dan hasil belajar yang telah berlangsung. Guru memberikan umpan balik yang konstruktif serta apresiasi atas partisipasi dan usaha setiap peserta didik dalam menyampaikan ide dan menyelesaikan tugas pembelajaran. ❖ Peserta didik, dengan bimbingan guru, menyimpulkan materi pembelajaran hari ini berdasarkan pengalaman belajar yang telah dilakukan, sehingga pembelajaran menjadi lebih bermakna dan mudah dipahami. ❖ Selanjutnya, guru melibatkan peserta didik dalam perencanaan pembelajaran berikutnya dengan menyampaikan gambaran materi yang akan dipelajari dan mengajak peserta didik menyampaikan kesiapan atau hal-hal yang ingin mereka ketahui pada pertemuan selanjutnya. ❖ Sebagai penguatan, guru mengarahkan peserta didik untuk mencari referensi tambahan terkait materi yang telah dipelajari melalui buku di perpustakaan atau sumber digital secara mandiri, sehingga menumbuhkan rasa ingin tahu dan kemandirian belajar. ❖ Guru membuka pembelajaran dengan mengucapkan salam dan berdoa bersama dipimpin oleh salah satu peserta didik. ❖ Guru memeriksa kesiapan dan kehadiran peserta didik sebagai perwujudan sikap disiplin. Apersepsi ❖ Peserta didik diarahkan untuk mencermati Gambar 1.1 pada halaman awal bab. ❖ Peserta didik diberi pertanyaan, sebagai contoh: ❖ Apa yang timbul dalam benak kalian setelah mencermati manfaat dan bahaya sinar matahari? ❖ Peserta didik diberi penjelasan bahwa struktur atom dan sistem periodik unsur merupakan materi pelajaran yang sangat dekat dengan kehidupan sehari-hari.		10 menit
Kegiatan Inti		
Tahap 1 – Memahami (Mindful Learning) Tujuan: Peserta didik memahami konsep awal tentang partikel penyusun atom serta perkembangan model atom melalui kegiatan membaca, mengamati, dan menyimak secara saksama. Kegiatan Inti: Konstruksi Pengetahuan ❖ Peserta didik diarahkan untuk membaca deskripsi gambar yang tertera di halaman awal bab. ❖ Bacalah hingga tuntas, usahakan tidak ada kata atau kalimat yang dilewati. ● Peserta didik diajak untuk mengembangkan rasa ingin tahu dengan cara ● Menjawab pertanyaan yang ada pada paragraf yang dibaca ● Memunculkan pertanyaan baru ● Menyampaikan informasi yang pernah didengar atau mengalami langsung kejadian seperti pada paragraf yang dibaca. ❖ Peserta didik diarahkan untuk mencermati gambar-gambar yang berkaitan dengan penemuan proton, elektron, dan neutron pada Subbab A.		70 Menit

Pertemuan Pertama: A. Struktur Atom (1 kali pertemuan, 2 jam pelajaran)	Alokasi Waktu
❖ Peserta didik diarahkan untuk menyimak penjelasan yang berkaitan dengan perkembangan model-model atom. ❖ Peserta didik diajak berdiskusi tentang kelemahan setiap model atom. ❖ Peserta didik diajak untuk menggambarkan kembali model atom yang telah dipahami. Tahap 2 – Mengaplikasikan (Meaningful Learning) Tujuan: Peserta didik mampu menerapkan konsep partikel atom dan reaksi inti dalam konteks nyata melalui kegiatan analisis dan presentasi. Kegiatan Inti: Aplikasi Konsep ❖ Peserta didik diajak untuk menemukan tahapan reaksi fusi (penggabungan) yang terjadi di matahari melalui smartphone masing-masing (awasi penggunaannya oleh guru). ❖ Peserta didik diminta untuk menganalisis dan satu orang diminta untuk menuliskannya di papan tulis serta mempresentasikannya. Tahap 3 – Merefleksikan (Joyful Learning) Tujuan: Peserta didik mampu merefleksikan pemahaman tentang partikel atom, perkembangan model atom, dan reaksi fusi dengan perasaan senang dan penuh rasa ingin tahu. Kegiatan Inti: Refleksi ❖ Peserta didik menyampaikan kesan dan pemahaman baru yang diperoleh selama pembelajaran. ❖ Peserta didik menyebutkan hal yang paling menarik dari perkembangan model atom dan reaksi fusi di matahari. ❖ Peserta didik menyampaikan manfaat mempelajari struktur atom dalam kehidupan sehari-hari. ❖ Guru memberikan penguatan dan apresiasi atas partisipasi peserta didik dalam kegiatan pembelajaran.	
Catatan : Selama pembelajaran berlangsung, guru mengamati sikap siswa dalam pembelajaran yang meliputi sikap: disiplin, rasa percaya diri, berperilaku jujur, tangguh menghadapi masalah tanggung jawab, rasa ingin tahu, peduli lingkungan)	
Kegiatan Penutup (Releksi dan Tindak lanjut) ❖ Ajaklah peserta didik menyimpulkan kegiatan pembelajaran pada pertemuan ini. ❖ Releksi Pembelajaran : ❖ Peserta didik diajak untuk berdiskusi mengenai hal-hal apa yang telah dipelajari dan apa saja yang masih belum dipahami tentang subbab struktur atom. Peserta didik diminta untuk menyampaikan pembelajaran apa yang mereka peroleh pada subbab ini. ❖ Peserta didik ditekankan bahwa struktur atom sangat memengaruhi sifat unsur yang lebih lanjut akan memengaruhi pengaplikasiannya. ❖ Tindak Lanjut Pembelajaran ❖ Peserta didik ditekankan kembali bahwa pemahaman terhadap struktur atom merupakan materi yang harus mereka pahami sebelum masuk ke subbab selanjutnya. ❖ Doa dan Salam : Guru memimpin doa penutup kemudian mengucapkan salam sebagai akhir pembelajaran hari ini. ❖ Kegiatan penutup diakhiri dengan suasana yang menggembirakan melalui ungkapan syukur dan doa bersama, agar pembelajaran yang telah dilakukan membawa manfaat dan dapat dipahami dengan baik oleh seluruh peserta didik.	10 Menit
Pertemuan Kedua: B. Teori Atom Mekanika Kuantum (1 kali pertemuan, 2 jam pelajaran)	Alokasi Waktu
Kegiatan Pendahuluan ❖ (Pembelajaran berkesadaran, bermakna, dan menggembirakan) ❖ Pada tahap akhir pembelajaran, guru dan peserta didik melakukan refleksi secara berkesadaran terhadap proses dan hasil belajar yang telah berlangsung. Guru	10 Menit

Pertemuan Kedua: B. Teori Atom Mekanika Kuantum (1 kali pertemuan, 2 jam pelajaran)	Alokasi Waktu
memberikan umpan balik yang konstruktif serta apresiasi atas partisipasi dan usaha setiap peserta didik dalam menyampaikan ide dan menyelesaikan tugas pembelajaran. ❖ Peserta didik, dengan bimbingan guru, menyimpulkan materi pembelajaran hari ini berdasarkan pengalaman belajar yang telah dilakukan, sehingga pembelajaran menjadi lebih bermakna dan mudah dipahami. ❖ Selanjutnya, guru melibatkan peserta didik dalam perencanaan pembelajaran berikutnya dengan menyampaikan gambaran materi yang akan dipelajari dan mengajak peserta didik menyampaikan kesiapan atau hal-hal yang ingin mereka ketahui pada pertemuan selanjutnya. ❖ Sebagai penguatan, guru mengarahkan peserta didik untuk mencari referensi tambahan terkait materi yang telah dipelajari melalui buku di perpustakaan atau sumber digital secara mandiri, sehingga menumbuhkan rasa ingin tahu dan kemandirian belajar. ❖ Guru membuka pembelajaran dengan mengucapkan salam dan berdoa bersama dipimpin oleh salah satu peserta didik. ❖ Guru memeriksa kesiapan dan kehadiran peserta didik sebagai perwujudan sikap disiplin. ❖ Apersepsi ❖ Peserta didik diajak untuk mengenal ilmuwan-ilmuwan yang memberikan dasar penemuan teori atom mekanika kuantum.	
Kegiatan Inti	
Tahap 1 – Memahami (Mindful Learning) Tujuan: Peserta didik memahami konsep model atom mekanika kuantum, bilangan kuantum, dan konfigurasi elektron melalui pengamatan, diskusi, dan latihan soal. ❖ Kegiatan Inti: Konstruksi Pengetahuan ❖ Peserta didik diarahkan untuk mencermati kriteria model atom mekanika kuantum. ❖ Peserta didik diarahkan untuk mendiskusikan jenis-jenis bilangan kuantum. ❖ Peserta didik diarahkan untuk menganalisis aturan-aturan yang menjadi dasar penentuan konfigurasi elektron. ❖ Peserta didik diajak untuk memahami penentuan bilangan kuantum melalui contoh soal dan Ayo Berlatih. ❖ Peserta didik dapat diberikan kuis berkaitan dengan penentuan konfigurasi elektron dan bilangan kuantum menggunakan aplikasi tertentu yang nilainya dapat dilihat langsung, seperti Quizizz. ❖ Tahap 2 – Mengaplikasikan (Meaningful Learning) Tujuan: ❖ Peserta didik mampu menerapkan konsep bilangan kuantum dan konfigurasi elektron untuk unsur di sekitar mereka. ❖ Kegiatan Inti: Aplikasi Konsep ❖ Peserta didik diajak untuk menemukan contoh unsur yang ada di sekitar mereka, misalnya unsur logam emas (Au) pada perhiasan. Kemudian peserta didik diminta untuk menentukan bilangan kuantum dan konfigurasi elektronnya. ❖ Tahap 3 – Merefleksikan (Joyful Learning) Tujuan: ❖ Peserta didik mampu merefleksikan pemahaman tentang model atom mekanika kuantum, bilangan kuantum, dan konfigurasi elektron secara kritis dan aplikatif. ❖ Kegiatan Inti: Refleksi ❖ Peserta didik menyampaikan hasil penentuan bilangan kuantum dan konfigurasi elektron dari unsur di sekitar mereka.	70 Menit

Pertemuan Kedua: B. Teori Atom Mekanika Kuantum (1 kali pertemuan, 2 jam pelajaran)		Alokasi Waktu
❖ Peserta didik menyimpulkan hubungan antara konfigurasi elektron, bilangan kuantum, dan sifat kimia unsur. ❖ Guru memberikan penguatan, apresiasi, dan feedback atas partisipasi aktif peserta didik dalam diskusi, kuis, dan penerapan konsep.		
Catatan : Selama pembelajaran berlangsung, guru mengamati sikap siswa dalam pembelajaran yang meliputi sikap: disiplin, rasa percaya diri, berperilaku jujur, tangguh menghadapi masalah tanggung jawab, rasa ingin tahu, peduli lingkungan)		
Kegiatan Penutup (Releksi) ❖ Ajaklah peserta didik menyimpulkan kegiatan pembelajaran pada pertemuan ini. ❖ Releksi Pembelajaran ❖ Peserta didik diajak untuk berdiskusi mengenai hal-hal apa yang telah dipelajari dan apa saja yang masih belum dipahami tentang subbab teori atom mekanika kuantum. ❖ Peserta didik ditekankan tentang manfaat belajar subbab ini. ❖ Doa dan Salam : Guru memimpin doa penutup kemudian mengucapkan salam sebagai akhir pembelajaran hari ini.		10 Menit

Pertemuan Ketiga : C. Sistem Periodik Unsur (1 kali pertemuan, 2 jam pelajaran)		Alokasi Waktu
Kegiatan Pendahuluan ❖ (Pembelajaran berkesadaran, bermakna, dan menggembirakan) ❖ Pada tahap akhir pembelajaran, guru dan peserta didik melakukan refleksi secara berkesadaran terhadap proses dan hasil belajar yang telah berlangsung. Guru memberikan umpan balik yang konstruktif serta apresiasi atas partisipasi dan usaha setiap peserta didik dalam menyampaikan ide dan menyelesaikan tugas pembelajaran. ❖ Peserta didik, dengan bimbingan guru, menyimpulkan materi pembelajaran hari ini berdasarkan pengalaman belajar yang telah dilakukan, sehingga pembelajaran menjadi lebih bermakna dan mudah dipahami. ❖ Selanjutnya, guru melibatkan peserta didik dalam perencanaan pembelajaran berikutnya dengan menyampaikan gambaran materi yang akan dipelajari dan mengajak peserta didik menyampaikan kesiapan atau hal-hal yang ingin mereka ketahui pada pertemuan selanjutnya. ❖ Sebagai penguatan, guru mengarahkan peserta didik untuk mencari referensi tambahan terkait materi yang telah dipelajari melalui buku di perpustakaan atau sumber digital secara mandiri, sehingga menumbuhkan rasa ingin tahu dan kemandirian belajar. ❖ Guru membuka pembelajaran dengan mengucapkan salam dan berdoa bersama dipimpin oleh salah satu peserta didik. ❖ Guru memeriksa kesiapan dan kehadiran peserta didik sebagai perwujudan sikap disiplin. ❖ Apersepsi ❖ Peserta didik diminta untuk membacakan unsur-unsur dalam satu golongan. Contoh pada golongan pertama: litium, natrium, kalium, rubidium, cesium, dan francium. ❖ Peserta didik diberi pertanyaan, sebagai contoh: ❖ Mengapa unsur-unsur tersebut berada pada satu golongan		10 menit
Kegiatan Inti		
Tahap 1 – Memahami (Mindful Learning) Tujuan: Peserta didik memahami sejarah perkembangan sistem periodik unsur, dasar penyusunan sistem periodik bentuk panjang (modern), serta kaitan konfigurasi elektron dengan posisi unsur dalam sistem periodik. Kegiatan Inti: Konstruksi Pengetahuan		70 Menit

Pertemuan Ketiga : C. Sistem Periodik Unsur (1 kali pertemuan, 2 jam pelajaran)	Alokasi Waktu
❖ Peserta didik diajak untuk membaca sejarah perkembangan sistem periodik unsur. ❖ Peserta didik diarahkan untuk mendiskusikan dasar penyusunan sistem periodik unsur bentuk panjang (modern) yang digunakan saat ini. ❖ Peserta didik diarahkan untuk memahami penentuan konfigurasi elektron dan kaitannya dengan posisi unsur dalam sistem periodik unsur dengan mencermati contoh soal pada Subbab C. Tahap 2 – Mengaplikasikan (Meaningful Learning) Tujuan: Peserta didik mampu menentukan konfigurasi elektron dan posisi unsur dalam sistem periodik unsur secara tepat melalui latihan dan kegiatan interaktif. Kegiatan Inti: Aplikasi Konsep ❖ Peserta didik diajak untuk menentukan posisi unsur dalam sistem periodik unsur pada Subbab C Ayo Berlatih. ❖ Peserta didik juga dapat diberikan permainan, seperti kartu unsur, lalu mereka diminta menyimpannya pada rangka sistem periodik kosong yang telah disediakan guru di depan kelas. Tahap 3 – Merefleksikan (Joyful Learning) Tujuan: Peserta didik mampu merefleksikan pemahaman tentang keterkaitan konfigurasi elektron dan posisi unsur dalam sistem periodik melalui kegiatan yang menyenangkan dan bermakna. Kegiatan Inti: Refleksi ❖ Peserta didik menyampaikan pengalaman selama permainan kartu unsur dan kesulitan yang dihadapi dalam menentukan posisi unsur. ❖ Peserta didik menyimpulkan kembali hubungan antara konfigurasi elektron dengan golongan dan periode unsur. ❖ Guru memberikan penguatan dan apresiasi atas partisipasi aktif peserta didik.	
Catatan : Selama pembelajaran berlangsung, guru mengamati sikap siswa dalam pembelajaran yang meliputi sikap: disiplin, rasa percaya diri, berperilaku jujur, tangguh menghadapi masalah tanggung jawab, rasa ingin tahu, peduli lingkungan)	
Kegiatan Penutup (Releksi) ❖ Ajaklah peserta didik menyimpulkan kegiatan pembelajaran pada pertemuan ini. ❖ Releksi Pembelajaran : Peserta didik diajak untuk berdiskusi mengenai hal-hal apa yang telah dipelajari dan apa saja yang masih belum dipahami tentang subbab sistem periodik unsur. ❖ Doa dan Salam : Guru memimpin doa penutup kemudian mengucapkan salam sebagai akhir pembelajaran hari ini.	10 Menit

Pertemuan Keempat : D. Sifat Periodik Unsur (1 kali pertemuan, 2 jam pelajaran)	Alokasi Waktu
Kegiatan Pendahuluan ❖ Guru membuka pembelajaran dengan mengucapkan salam dan berdoa bersama dipimpin oleh salah satu peserta didik. ❖ Guru memeriksa kesiapan dan kehadiran peserta didik sebagai perwujudan sikap disiplin. ❖ Apersepsi ❖ Peserta didik diarahkan untuk mencermati Gambar 1.13 tentang reaksi logam ketika dimasukkan ke dalam air. ❖ Peserta didik diberi pertanyaan, sebagai contoh: a. Mengapa ada unsur yang meledak ketika dimasukkan ke dalam air? b. Mengapa unsur kalium memiliki ledakan yang paling besar?	10 Menit

Pertemuan Keempat : D. Sifat Periodik Unsur (1 kali pertemuan, 2 jam pelajaran)	Alokasi Waktu
❖ Peserta didik diarahkan agar berhati-hati dan tidak boleh memegang langsung unsur-unsur logam alkali karena tangan manusia juga mengandung air.	
Kegiatan Inti	
Tahap 1 – Memahami (Mindful Learning) Tujuan: Peserta didik memahami hubungan jari-jari atom, energi ionisasi, dan kereaktifan unsur serta fenomena warna pada kembang api melalui kegiatan mengamati, menganalisis, dan berdiskusi. Kegiatan Inti: Konstruksi Pengetahuan ❖ Peserta didik diarahkan untuk mencermati Gambar 1.14 tentang perbedaan jari-jari atom unsur Li, Na, dan K. ❖ Peserta didik diajak untuk berdiskusi mengapa semakin besar jari-jari atom, reaksi unsur logam dengan air semakin kuat. ❖ Peserta didik diarahkan untuk menarik kesimpulan kaitan sifat jari-jari atom dengan kereaktifan unsurnya. ❖ Peserta didik diarahkan untuk mencermati gambar kembang api seperti pada Gambar 1.15. ❖ Peserta didik diarahkan untuk menganalisis mengapa kembang api dapat menghasilkan warna yang bermacam-macam. ❖ Peserta didik diarahkan untuk memahami kecenderungan energi ionisasi pada sistem periodik unsur dan kaitannya dengan kereaktifan unsur. ❖ Peserta didik diajak untuk melakukan percobaan uji nyala pada Aktivitas 1.1. Tahap 2 – Mengaplikasikan (Meaningful Learning) Tujuan: Peserta didik mampu menerapkan konsep jari-jari atom, energi ionisasi, dan sifat periodik unsur untuk menjelaskan fenomena warna pada kembang api. Kegiatan Inti: Aplikasi Konsep ❖ Peserta didik diajak untuk menemukan apa saja unsur penyusun kembang api dan warna nyala apa saja yang dihasilkan dari unsur tersebut Tahap 3 – Merefleksikan (Joyful Learning) Tujuan: Peserta didik mampu merefleksikan pemahaman tentang hubungan sifat periodik unsur dengan fenomena kehidupan sehari-hari secara antusias dan bermakna. Kegiatan Inti: Refleksi ❖ Peserta didik menyampaikan hasil percobaan uji nyala dan membandingkannya dengan teori yang telah dipelajari. ❖ Peserta didik menyampaikan hal baru yang dipahami tentang hubungan jari-jari atom, energi ionisasi, dan kereaktifan unsur. ❖ Peserta didik menyimpulkan manfaat mempelajari sifat periodik unsur dalam kehidupan sehari-hari. ❖ Guru memberikan penguatan dan apresiasi terhadap partisipasi peserta didik. ❖	70 Menit
Catatan : Selama pembelajaran berlangsung, guru mengamati sikap siswa dalam pembelajaran yang meliputi sikap: disiplin, rasa percaya diri, berperilaku jujur, tangguh menghadapi masalah tanggung jawab, rasa ingin tahu, peduli lingkungan)	
Kegiatan Penutup (Releksi) ❖ Ajaklah peserta didik menyimpulkan kegiatan pembelajaran pada pertemuan ini. ❖ Releksi Pembelajaran ❖ Peserta didik diajak untuk berdiskusi mengenai hal-hal apa yang telah dipelajari dan apa saja yang masih belum dipahami tentang sifat jari-jari atom dan energi ionisasi serta kaitannya dengan kereaktifan unsur. ❖ Peserta didik diminta untuk menyampaikan pembelajaran apa yang mereka peroleh pada materi ini.	10 Menit

Pertemuan Keempat : D. Sifat Periodik Unsur (1 kali pertemuan, 2 jam pelajaran)	Alokasi Waktu
❖ Peserta didik ditekankan tentang manfaat belajar materi ini. ❖ Doa dan Salam : Guru memimpin doa penutup kemudian mengucapkan salam sebagai akhir pembelajaran hari ini.	

Pertemuan Kelima : D. Sifat Periodik Unsur (1 kali pertemuan, 2 jam pelajaran)	Alokasi Waktu
Kegiatan Pendahuluan ❖ Guru membuka pembelajaran dengan mengucapkan salam dan berdoa bersama dipimpin oleh salah satu peserta didik. ❖ Guru memeriksa kesiapan dan kehadiran peserta didik sebagai perwujudan sikap disiplin. ❖ Apersepsi ❖ Peserta didik diarahkan untuk mengingat kembali kecenderungan energi ionisasi unsur logam dan nonlogam. ❖ Peserta didik diajak untuk menganalisis kaitan energi ionisasi dengan jari-jari atom. ❖ Peserta didik diajak untuk mengingat apa saja yang dapat dilakukan sebagai disinfektan dalam mencegah penularan virus Covid-19.	10 menit
Kegiatan Inti	
Tahap 1 – Memahami (Mindful Learning) Tujuan: Peserta didik memahami kecenderungan afinitas elektron dan keelektronegatifan dalam sistem periodik unsur serta kaitannya dengan kereaktifan unsur, khususnya pada golongan halogen. Kegiatan Inti: Konstruksi Pengetahuan ❖ Peserta didik diarahkan untuk memahami kecenderungan afinitas elektron dan kaitannya dengan kereaktifan unsurnya dengan menyimak penjelasan berkaitan dengan kemampuan klorin sebagai pembersih. ❖ Peserta didik diarahkan untuk memahami kecenderungan sifat keelektronegatifan pada sistem periodik unsur dan kaitannya dengan kereaktifan unsurnya. ❖ Peserta didik diajak untuk melakukan percobaan tentang reaksi unsur golongan halogen pada Aktivitas 1.2. Tahap 2 – Mengaplikasikan (Meaningful Learning) Tujuan: Peserta didik mampu menerapkan konsep afinitas elektron dan keelektronegatifan untuk menganalisis peran unsur halogen dalam produk pembersih sehari-hari. Kegiatan Inti: Aplikasi Konsep ❖ Peserta didik diajak untuk menemukan contoh-contoh produk pembersih, seperti sabun, sampo, deterjen, dan pemutih. Kemudian memintanya menemukan dan menganalisis komposisinya serta zat apa yang berperan sebagai agen pembersih. Peserta didik diminta menuliskannya di buku latihan dan mempresentasikannya di depan kelas. Tahap 3 – Merefleksikan (Joyful Learning) Tujuan: Peserta didik mampu merefleksikan pemahaman tentang hubungan sifat periodik unsur dengan pemanfaatannya dalam kehidupan sehari-hari secara aktif dan menyenangkan. Kegiatan Inti: Refleksi ❖ Peserta didik menyampaikan hasil analisis komposisi produk pembersih dan mengaitkannya dengan sifat afinitas elektron serta keelektronegatifan. ❖ Peserta didik menyimpulkan peran unsur halogen dalam meningkatkan efektivitas produk pembersih.	70 Menit

Pertemuan Kelima : D. Sifat Periodik Unsur (1 kali pertemuan, 2 jam pelajaran)		Alokasi Waktu
❖ Guru memberikan penguatan dan apresiasi atas partisipasi peserta didik dalam diskusi dan presentasi		
Catatan : Selama pembelajaran berlangsung, guru mengamati sikap siswa dalam pembelajaran yang meliputi sikap: disiplin, rasa percaya diri, berperilaku jujur, tangguh menghadapi masalah tanggung jawab, rasa ingin tahu, peduli lingkungan)		
Kegiatan Penutup (Releksi) ❖ Ajaklah peserta didik menyimpulkan kegiatan pembelajaran pada pertemuan ini. ❖ Releksi Pembelajaran : ❖ Peserta didik diajak untuk berdiskusi mengenai hal-hal apa yang telah dipelajari dan apa saja yang masih belum dipahami tentang sifat ainitas elektron dan keelektronegatifan serta kaitannya dengan kereaktifan unsur. ❖ Peserta didik diminta untuk menyampaikan pembelajaran apa yang mereka peroleh pada bab struktur atom dan sistem periodik unsur. ❖ Peserta didik ditekankan tentang manfaat belajar bab struktur atom dan sistem periodik unsur. Doa dan Salam : Guru memimpin doa penutup kemudian mengucapkan salam sebagai akhir pembelajaran hari ini. ❖ Alternatif Pembelajaran ❖ Pada Bab Struktur Atom dan Sistem Periodik Unsur, pendidik dapat menggunakan berbagai macam metode pembelajaran, baik diskusi, inquiry, discovery, dan problem based learning. ❖ Pada subbab sifat periodik unsur, pendidik dapat melakukan pembelajaran dengan menggunakan praktikum luring (di laboratorium) ataupun daring (menggunakan laboratorium maya).		10 Menit

A. Refleksi

Refleksi Untuk Siswa

1. Guru memetakan peserta didik untuk mendapatkan bimbingan secara individual atau bimbingan dalam kelompok kecil melalui kegiatan pendampingan atau perancah.
2. Guru juga merencanakan kegiatan pengayaan untuk peserta didik yang memiliki minat khusus atau kemampuan belajar di atas temantemannya. Dengan demikian, penilaian akhir bab ini membantu guru untuk merencanakan pembelajaran yang terdiferensiasi sesuai dengan kompetensi peserta didik.
3. Guru mendampingi peserta didik mereleksi kemampuannya pada setiap kegiatan dengan memberikan masukan terhadap siswa:
 - a. apakah kegiatan tersebut dapat dilakukannya dengan mandiri?
 - b. apakah kegiatan tersebut dapat dilakukannya dengan terlebih dulu bertanya kepada teman atau guru, atau melihat teman melakukannya?
 - c. apakah kegiatan tersebut tidak dipahaminya sama sekali atau tidak dapat dilakukannya tanpa bantuan teman atau guru?
4. Guru membantu peserta didik mereleksi proses belajarnya saat mengisi tabel berikut dengan mengingatkan peserta didik terhadap usaha yang dilakukannya saat melakukan kegiatan-kegiatan pada Buku Siswa.

Tabel Refleksi Peserta Didik

Pengetahuan atau keterampilan yang sudah saya pelajari:
1.
2.
3.
4.
Refleksi Proses Belajar
Setelah kalian mempelajari materi...
1. Bagian mana yang paling menarik dalam pembelajaran hari ini?

2. Adakah sesuatu yang belum dipahami dalam pembelajaran hari ini?
3. Apakah ada yang menghambat pembelajaran hari ini?
4. Perubahan apa saja yang kalian rasakan setelah pembelajaran hari ini?
5. Hal baru apa yang kalian dapatkan setelah mengikuti pembelajaran pada materi ini?
6. Sikap dan perilaku apa saja yang dapat kalian tumbuhkan setelah mengikuti pembelajaran pada materi ini?
7. Keterampilan apa saja yang dapat kalian kembangkan setelah mengikuti pembelajaran pada materi ini?
8. Pengalaman apa yang didapat setelah mengikuti kegiatan ini?
9. Tantangan apa yang kamu jumpai dalam proses pembelajaran tadi?
10. Apakah yang kamu lakukan hari ini sudah mencapai tujuan dari desain yang kamu buat?
11. Ide apa yang kamu dapatkan setelah pembelajaran hari ini?
12. Apakah kalian dapat menyampaikan produk hasil proyek dengan jelas?
13. Apakah kalian dapat menjawab pertanyaan-pertanyaan yang muncul dari teman-teman kalian ketika menyampaikan produk hasil proyek tersebut?
14. Hal positif apa yang kalian ambil dari pembelajaran hari ini?
15. Apakah yang paling membuat kalian senang dalam melakukan pembelajaran hari ini?
16. Apa yang akan kalian lakukan selanjutnya setelah kalian menguasai materi ini?

Refleksi Untuk Guru

Guru perlu melakukan refleksi terhadap proses pembelajaran yang telah dilakukan pada bab ini untuk menemukan hal-hal yang menjadi kendala untuk diperbaiki pada pembelajaran selanjutnya. Guru juga perlu melakukan refleksi terhadap konsep-konsep yang sulit dipahami peserta didik dan cenderung menjadi miskonsepsi untuk dicatat dan ditekankan pada pembelajaran selanjutnya. Untuk mempermudah melakukan hal tersebut, Anda dapat menjawab pertanyaan berikut. Kegiatan pembelajaran apa saja yang menurut Anda berhasil? Kesulitan apa yang Anda alami? Apa langkah yang perlu dilakukan untuk memperbaiki proses belajar? Apakah seluruh peserta didik mengikuti pembelajaran dengan baik? Berapa banyak peserta didik yang menurut Anda sudah berhasil? Berapa banyak peserta didik yang menurut Anda belum berhasil?

Pedoman Refleksi Guru

No	Pertanyaan	Refleksi
1	Bagian mana yang paling menyenangkan dalam pembelajaran hari ini?	
2	Kesulitan-kesulitan apa saja yang dialami siswa atau temukan dalam proses pembelajaran?	
3	Apakah yang harus diperbaiki dan bagaimana cara memperbaiki proses pembelajaran?	
4	Bagaimana keterlibatan siswa dalam proses pembelajaran?	
5	Apakah tujuan pembelajaran hari ini tercapai?	
6	Apakah kegiatan pembelajaran hari ini sudah sesuai target?	
7	Apakah strategi/rencana pembelajaran hari ini berjalan dengan baik?	
8	Apakah metode pembelajaran yang digunakan cocok untuk materi ini?	
9	Apakah peserta didik dapat menceritakan kembali pengetahuan dan keterampilan yang telah diperoleh dari seluruh kegiatan pembelajaran secara runtun?	
10	Apakah peserta didik memahami tujuan dan manfaat dari runtunan seluruh kegiatan pembelajaran dalam kehidupannya sehari-hari?	
11	Apakah peserta didik kesulitan dalam mengikuti runtunan seluruh kegiatan pembelajaran?	

12	Bagaimana perbaikan yang akan dilakukan jika ada bagian kegiatan pembelajaran yang kurang dipahami oleh peserta didik?	
----	--	--

B. Interaksi dengan Orang Tua

Guru dapat memberikan informasi kepada orang tua terkait penugasan yang diberikan kepada anaknya. Untuk bab ini, dimohon kepada orang tua untuk bekerja sama membantu peserta didik menyiapkan bahan (bagiantumbuhan) yang digunakan ketika kegiatan pengamatan. Ketika peserta didik mendapat tugas untuk mencari informasi di internet, diharapkan orang tua juga ikut mengawasi agar peserta didik tidak membuka situs lain yang tidak mendidik atau berdampak buruk bagi peserta didik. Selain itu, Guru dapat mengomunikasikan hasil refleksi dan pencapaian peserta didik pada materi ini sebagai salah satu bentuk umpan balik di akhir bab.

C. Asesmen/Penilaian dan Kriteria & Rubrik Penilaian

Penilaian:

Rubrik Penilaian Sikap

No	Aspek	Keterangan	Skor
1	Partisipasi	Peserta didik aktif berpartisipasi dalam pembelajaran	1-4
2	Keterikan	Peserta didik menunjukkan minat yang tinggi dalam pembelajaran	1-4
3	Kedisiplinan	Peserta didik disiplin dalam mematuhi tata tertib dan jadwal pembelajaran	1-4
4	Kerjasama	Peserta didik mampu bekerja sama dengan baik dalam kelompok atau tim	1-4
5	Tanggung Jawab	Peserta didik bertanggung jawab atas tugas dan kewajiban dalam pembelajaran	1-4

Asesmen Formatif

Judul Asesmen : Struktur Atom dan Sistem Periodik Unsur

Nama : _____

Kelas : _____

Hari/Tanggal : _____

Jawablah Soal-soal dibawah ini dengan Benar

1. Bagaimana Rutherford membuktikan adanya neutron pada atom?
2. Bagaimana model atom Bohr menjelaskan posisi elektron dalam suatu atom?
3. Tentukan empat bilangan kuantum elektron terakhir pada atom unsur ^{17}Cl dan ^{12}Mg !
4. Tentukan posisi unsur di bawah ini pada sistem periodik unsur.
 1. ^{20}Ca
 2. ^{35}Br
 3. ^{22}Ti
 4. ^{26}Fe
5. Mengapa unsur-unsur logam golongan IA lebih mudah membentuk kation?
6. Bagaimanakah kecenderungan kereaktifan unsur-unsur halogen dalam satu golongan (dari atas ke bawah)?

Asesmen Sumatif

Nama : _____

Kelas : _____

Hari/Tanggal : _____

Pilihlah jawaban yang paling tepat!

1. Perhatikan tabel berikut.

Atom	Nomor massa	Nomor atom
W	31	15
X	30	15
Y	29	14
Z	27	13

Pasangan yang merupakan isotop adalah

- a. W dan X
 - b. X dan Y
 - c. Y dan Z
 - d. W dan Y
 - e. X dan Z
2. Atom kalium memiliki nomor atom 19. Ketika atom kalium terionisasi membentuk kation, bilangan kuantumnya adalah
 - a. $n = 3, l = 1, m = 0, s = +\frac{1}{2}$

- b. $n = 3, l = 1, m = -1, s = +\frac{1}{2}$
 c. $n = 3, l = 1, m = +1, s = -\frac{1}{2}$
 d. $n = 4, l = 0, m = 0, s = +\frac{1}{2}$
 e. $n = 4, l = 0, m = 0, s = -\frac{1}{2}$
3. Pernyataan yang *tidak tepat* dari sifat periodik unsur adalah ...
 a. Dalam satu periode (dari kiri ke kanan), jari-jari atom semakin kecil.
 b. Dalam satu golongan (dari atas ke bawah), ainitas elektron semakin kecil.
 c. Unsur golongan IA memiliki energi ionisasi yang lebih besar dibandingkan golongan IIA.
 d. Unsur golongan halogen memiliki keelektronegatifan yang tinggi.
 e. Unsur golongan VIIA lebih mudah menerima elektron dibandingkan golongan VIA.
4. Suatu atom memiliki konfigurasi elektron $31X: 1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^6 4s^2 3d^{10} 4p^1$. Unsur dari atom tersebut berada pada sistem periodik
 a. golongan IA periode 4
 b. golongan IIIB periode 4
 c. golongan IB periode 4
 d. golongan IIIA periode 4
 e. golongan IIIA periode 3
5. Diketahui unsur Na dan Mg. Pernyataan yang tepat tentang kedua unsur tersebut adalah ...
 a. Jari-jari atom Na lebih kecil dari Mg.
 b. Energi ionisasi Na lebih besar dari Mg.
 c. Atom Na dan Mg berada dalam satu golongan.
 d. Keelektronegatifan Na lebih kecil dari Mg.
 e. Ainitas elektron Na lebih besar dari Mg.

Jawablah pertanyaan di bawah ini dengan tepat!

1. Rutherford melakukan percobaan menggunakan lempeng emas tipis dan menembakkannya dengan sinar alfa yang berasal dari uranium.
 Dari percobaan tersebut diketahui bahwa atom bukanlah bola pejal yang bermuatan positif. Bagaimanakah Rutherford dapat menjelaskan posisi proton dan elektron berdasarkan percobaan yang dilakukannya?
2. Kaporit atau kalsium hipoklorit merupakan salah satu zat yang digunakan sebagai disinfektan pada kolam renang. Kaporit mengandung sekitar 70 persen klorin. Disinfektan ini dapat menghancurkan bakteri yang ada di dalam air kolam renang. Namun, perlu diperhatikan bahwa penggunaannya tidak boleh berlebihan. Mengapa klorin dapat digunakan sebagai disinfektan?
3. Unsur logam berilium tidak beraksi ketika dimasukkan ke dalam air.
 Sementara unsur magnesium bereaksi lambat dalam air dingin, tetapi bereaksi lebih baik dalam air panas. Lebih lanjut, logam kalsium dapat menghasilkan reaksi yang kuat ketika dimasukkan ke dalam air dingin.
 Mengapa hal ini dapat terjadi?

1. Asesmen Diagnostik

Asesmen ini dilakukan di awal unit sebagai alat bagi guru untuk mengetahui kemampuan peserta didik berdasarkan pencapaian tujuan pembelajaran sebelumnya (prior knowledge). Asesmen ini membantu guru untuk menentukan titik awal kegiatan pembelajaran yang akan dilakukan peserta didik dalam kegiatan belajar di kelas. Bisa saja untuk anak yang telah mencapai pemahaman lebih tidak memperoleh kegiatan dari awal, melainkan lanjut kepada kegiatan berikutnya. Beberapa bentuk, asesmen diagnostik yang dapat dilakukan, antara lain:

- ❖ Mengajukan pertanyaan atau pernyataan pada kegiatan pendahuluan di awal unit atau awal kegiatan untuk mengukur pengetahuan peserta didik, bentuknya dapat berupa respon tunjuk jari atau ceklis. Asesmen awal yang dilakukan guru ini tidak harus dinilai dengan rubrik, tetapi dapat langsung dicek dari hasil jawaban peserta didik. Guru dapat melakukan tindak lanjut pembelajaran terhadap respon peserta didik.
- ❖ Memberikan kegiatan menggambar atau membentuk karya menggunakan bahan yang mudah dicari untuk mengukur kemampuan peserta didik dalam mengomunikasikan gagasannya dalam bentuk visual. Asesmen ini dapat dilakukan dalam waktu sesingkat singkatnya maksimal 5 menit.

- ❖ Mendesain permainan (game) di kelas untuk melihat kemampuan peserta didik dalam memahami prosedur ataupun sebuah situasi. Asesmen ini dapat dikreasikan oleh guru dalam menciptakan pembelajaran yang menyenangkan.

No	Pertanyaan	Ya	Tidak
1			
2			
3			
4			
5			

2. Asesmen Formatif

Penilaian sikap ditujukan untuk mengetahui capaian/perkembangan sikap peserta didik sesuai butir-butir nilai sikap sesuai elemen **Profil Pelajar Pancasila**. Berikut ini contoh format penilaian sikap untuk observasi/pengamatan (dilakukan oleh guru), penilaian diri (dilakukan oleh peserta didik), dan penilaian antarpeserta didik (dilakukan oleh peserta didik).

a. Penilaian Berdasarkan Observasi Guru

Nama Peserta Didik	Kreatif				Mandiri				Bergotong Royong				Bernalar Kritis				Jumlah Skor yang diperoleh
	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	
Dst																	

Keterangan Skor:

1 = Kurang Baik

2 = Cukup Baik

3 = Baik

4 = Sangat Baik

Skor maksimum 16

Rubrik Penilaian

No.	Aspek yang Dinilai	Indikator	Nilai
1	Kreatif	Fokus pada proses berpikir sehingga mampu memunculkan ideide unik dan kreatif.	4
		Cukup fokus pada proses berpikir sehingga mampu memunculkan ideide unik dan kreatif sederhana.	3
		Kurang fokus pada proses berpikir sehingga kurang mampu memunculkan ideide unik dan kreatif.	2
		Tidak fokus pada proses berpikir sehingga tidak memunculkan ideide unik dan kreatif.	1
2	Mandiri	Tidak bergantung dengan teman atau orang lain dalam menyelesaikan tugas.	4
		Cukup bergantung dengan teman atau orang lain dalam menyelesaikan tugas.	3
		Sedikit bergantung dengan teman atau orang lain dalam menyelesaikan tugas.	2

		Sangat bergantung dengan teman atau orang lain dalam menyelesaikan tugas.	1
3	Bergotong Royong	Mampu bekerja sama dengan sangat baik dan toleransi terhadap pendapat teman	4
		Mampu bekerja sama dengan baik dan toleransi terhadap pendapat teman.	3
		Mampu bekerja sama dengan baik, namun kurang toleransi terhadap pendapat teman.	2
		Tidak mampu bekerja sama dengan baik dan tidak toleransi terhadap pendapat teman.	1
4	Bergotong Royong	Mampu bekerja sama dengan sangat baik dan toleransi terhadap pendapat teman.	4
		Mampu bekerja sama dengan baik dan toleransi terhadap pendapat teman.	3
		Mampu bekerja sama dengan baik, namun kurang toleransi terhadap pendapat teman.	2
		Tidak mampu bekerja sama dengan baik dan tidak toleransi terhadap pendapat teman.	1

Rumus Konversi Penilaian Pengetahuan
Skor:

$$\frac{\text{Jumlah skor yang diperoleh}}{\text{Skor Maksimum}} \times 100 = \dots\dots\dots$$

b. Penilaian Diri Peserta Didik

No.	Sikap	Pernyataan	Skor				Keterangan
			1	2	3	4	
1.	Kerja sama	Saya dapat bekerja sama dengan teman yang lain.					
2.	Rasa ingin tahu	Saya suka bertanya kepada teman atau guru tentang materi atau hal lain yang belum diketahui.					
3.	Disiplin	Saya mengumpulkan tugas proyek tepat waktu.					
4.	Peduli lingkungan	Saya peduli terhadap kebersihan lingkungan kelas.					

Keterangan:

4 = Selalu

3 = Sering

2 = Jarang

1 = Tidak pernah

Predikat:

4 = A

3 = B

2 = C

1 = D

c. Penilaian Antar-peserta Didik

No.	Sikap	Pernyataan	Skor				Keterangan
			1	2	3	4	
1.	Kerja sama	Teman saya dapat bekerja sama dengan teman yang lain.					
2.	Rasa ingin tahu	Teman saya suka bertanya kepada teman atau guru tentang materi atau hal yang belum diketahui.					
3.	Disiplin	Teman saya mengumpulkan tugas proyek tepat waktu.					

4.	Peduli lingkungan	Teman saya peduli terhadap kebersihan lingkungan kelas.					
----	-------------------	---	--	--	--	--	--

Keterangan:

4 = Selalu

3 = Sering

2 = Jarang

1 = Tidak pernah

Predikat:

4 = A

3 = B

2 = C

1 = D

Penilaian pengetahuan adalah penilaian untuk mengukur kemampuan peserta didik, meliputi pengetahuan faktual, konseptual, prosedural, dan metakognitif, serta kecakapan berpikir tingkat rendah hingga tinggi. Penilaian pengetahuan diperoleh dari tes tertulis (penugasan dan lembar kegiatan). Berikut contoh format penilaian pengetahuan

a. Penilaian Diskusi

Nama Peserta Didik	Berani Mengemukakan Pendapat (Mandiri)				Toleransi dan Bekerja Sama (Gotong Royong)				Berani Menjawab Pertanyaan (Bernalar Kritis)				Mampu Memecahkan Masalah (Kreatif)				Jumlah Skor yang Diperoleh
	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	

Rubrik Penilaian

No.	Aspek yang Dinilai	Indikator	Nilai
1	Berani Mengemukakan Pendapat (Mandiri)	Peserta didik aktif mengemukakan pendapat dengan jelas sesuai topik serta menunjukkan sikap menghargai pendapat temannya.	4
		Peserta didik mampu mengemukakan pendapat, meskipun kurang jelas dengan topik yang dibahas. Akan tetapi, mampu menunjukkan sikap menghargai pendapat temannya.	3
		Peserta didik mampu mengemukakan pendapat, meskipun kurang jelas dengan topik yang dibahas. Tidak menunjukkan sikap menghargai pendapat temannya.	2
		Peserta didik tidak mampu menjalin komunikasi dengan temannya dan hanya diam saja.	1
2	Toleransi dan Bekerja Sama (Gotong Royong)	Peserta didik mampu bekerja sama dengan sangat baik dan toleransi terhadap pendapat teman.	4
		Peserta didik mampu bekerja sama dengan baik dan toleransi terhadap pendapat teman.	3
		Peserta didik mampu bekerja sama dengan baik, namun kurang toleransi terhadap pendapat teman.	2
		Peserta didik tidak mampu bekerja sama dengan baik dan tidak toleransi terhadap pendapat teman.	1

3	Berani Menjawab Pertanyaan (Bernalar Kritis)	Peserta didik aktif menjawab pertanyaan dengan jelas dan tepat.	4
		Peserta didik mampu menjawab pertanyaan dengan jelas dan tepat.	3
		Peserta didik mampu menjawab pertanyaan, meskipun kurang tepat.	2
		Peserta didik tidak mampu menjawab pertanyaan.	1
4	Mampu Memecahkan Masalah (Kreatif)	Peserta didik mampu memecahkan masalah dengan benar dan hasilnya tepat.	4
		Peserta didik mampu memecahkan masalah dengan cara benar, namun kurang tepat.	3
		Peserta didik mampu memecahkan masalah, namun masih kurang tepat.	2
		Peserta didik tidak dapat memecahkan masalah sama sekali.	1

Skor maksimum = 16

Rumus Konversi Penilaian Pengetahuan

Skor:

$$\frac{\text{Jumlah skor yang diperoleh}}{\text{Skor Maksimum}} \times 100 = \dots\dots\dots$$

3. Asesment Sumatif

PENILAIAN TES TERTULIS

Nama :
Kelas :
Tanggal Kegiatan :

Kunci Jawaban

Nomor Soal	Kunci Jawaban	Skor
1		3
2		3
3		3
4		3
5		3

Penskoran Soal Uraian

Nomor Soal	Kriteria Yang Dinilai/ Alternatif Pertanyaan	Skor Maksimal
1	Siswa dapat menyebutkan jawaban dengan lengkap dan benar.	3
2	Siswa dapat menyebutkan jawaban dengan baik dan benar, tapi kurang lengkap.	2
3	Siswa dapat menyebutkan jawaban tapi salah sebagian besar.	1
4	Siswa tidak dapat menjawab dengan benar	0
Skor maksimum		

D. Pengayaan dan Remedial (Program Tindak Lanjut) Remedial

- Pembelajaran remedial dilakukan bagi peserta didik yang CP-nya belum tuntas
- Tahapan pembelajaran remedial dilaksanakan melalui remedial teaching (klasikal), tutor sebaya, atau penugasan dan diakhiri dengan tes.

- Tes remedial dilakukan paling banyak tiga kali. Apabila setelah tiga kali tes remedial belum mencapai ketuntasan, maka remedial dilakukan dalam bentuk penugasan tanpa tes tertulis kembali.

2. Pengayaan

Bagi peserta didik yang sudah mencapai nilai ketuntasan, diberikan pembelajaran pengayaan sebagai berikut.

- Peserta didik yang mencapai nilai n (ketuntasan) $< n < n$ (maksimum), diberikan materi yang masih dalam cakupan CP dengan pendalaman sebagai pengetahuan tambahan.
- Peserta didik yang mencapai nilai $n > n$ (maksimum), diberikan materi melebihi cakupan CP dengan pendalaman sebagai pengetahuan tambahan.

III. LAMPIRAN

A. LEMBAR KERJA PESERTA DIDIK 1

LEMBAR KERJA PESERTA DIDIK (LKPD)

Aktivitas 1.1

Nama Kelompok : _____

Kelas : _____

Uji nyala

Bahan dan alat:

Hati-hati dalam menggunakan bahan kimia!

- | | |
|-------------------|-----------------------------|
| 1. Garam NaCl | 5. Garam $MgSO_4$ |
| 2. Garam KNO_3 | 6. Alkohol |
| 3. Garam $CuSO_4$ | 7. Bunsen (satu buah) |
| 4. Garam $CaCO_3$ | 8. Kawat nikrom (satu buah) |

Langkah kerja:

1. Celupkan kawat nikrom ke dalam alkohol.
2. Ambil sedikit garam dan letakkan di ujung kawat.
3. Bakar garam tersebut di api bunsen.
4. Amati warna nyala yang terlihat.
5. Catatlah hasil pengamatan kalian di dalam buku latihan.

No.	Nama logam	Warna nyala
1.		
2.		
3.		
4.		
5.		

Pertanyaan:

1. Temukan nilai energi ionisasi logam natrium, kalium, tembaga, kalsium, dan magnesium!
2. Bagaimana hubungan nilai energi ionisasi terhadap warna nyala yang dihasilkan?

LEMBAR KERJA PESERTA DIDIK (LKPD)

Aktivitas 1.2

Nama Kelompok : _____

Kelas : _____

Reaksi unsur halogen

Bahan dan alat:

Hati-hati dalam menggunakan bahan kimia!

1. $Fe_2(SO_4)_3$ 0,1 M

2. NaCl 0,1 M
3. NaBr 0,1 M
4. KI 0,1 M
5. Tabung reaksi (tiga buah)
6. Pipet tetes (tiga buah)

Langkah kerja:

1. Ambil 3 tabung reaksi dan masukkan 10 tetes larutan $\text{Fe}_2(\text{SO}_4)_3$ 0,1 M ke dalam masing-masing tabung reaksi.
2. Tambahkan 10 tetes larutan NaCl 0,1 M ke dalam tabung 1.
3. Tambahkan 10 tetes larutan NaBr 0,1 M ke dalam tabung 2.
4. Tambahkan 10 tetes larutan KI 0,1 M ke dalam tabung 3.
5. Bandingkan warna dari masing-masing tabung.
6. Cermati perubahan yang terjadi pada setiap tabung reaksi, catat di dalam buku latihan.

Pertanyaan:

1. Manakah larutan garam yang lebih mudah bereaksi dengan larutan $\text{Fe}(\text{SO}_4)_3$?
2. Bagaimana hubungan keelektronegatifan unsur halogen (Cl, Br, dan I) terhadap reaksi yang terjadi pada larutan NaCl, NaBr, dan KI?

Kunci Jawaban Pilihan Ganda

Nomor Soal	Kunci Jawaban	Skor
1		10
2		10
3		10
4		10
5		10
6		10
7		10
8		10
9		10
10		10
Skor Maksimum		10

Penskoran Soal Uraian

Nomor Soal	Kriteria Yang Dinilai/ Alternatif Pertanyaan	Skor Maksimal
1	Setiap jawaban yang benar mendapatkan nilai 10	10
2	Setiap jawaban yang salah mendapatkan nilai 0	0
3	Setiap jawaban yang tidak terjawab mendapatkan nilai 0	0
Skor maksimum		100

B. BAHAN BACAAN GURU & PESERTA DIDIK (Bahan Ajar)

- ❖ Bahan Bacaan Peserta didik
- ❖ Buku Panduan Guru Kimia untuk SMA/MA Kelas XI, Kementerian Pendidikan, Kebudayaan, Riset, dan Teknologi 2022
- ❖ Bahan Bacaan Peserta didik
- ❖ Buku Siswa Kimia untuk SMA/MA Kelas XI, Kementerian Pendidikan, Kebudayaan, Riset, dan Teknologi 2022

C. Glosarium

ainitas elektron perubahan energi yang terjadi ketika suatu atom dalam keadaan gas menerima elektron.

aktivitas belajar kegiatan belajar yang dilakukan oleh peserta didik termasuk di dalamnya kegiatan visual, lisan, mendengarkan, menggambarkan, motorik, mental, dan emosional.

alokasi waktu waktu yang diperlukan untuk menyelesaikan pembelajaran satu bahan ajar.

alur tujuan pembelajaran rangkaian tujuan pembelajaran yang tersusun secara sistematis dan logis di dalam fase secara utuh dan menurut urutan pembelajaran sejak awal hingga akhir suatu fase. Alur ini disusun secara linear sebagaimana urutan kegiatan pembelajaran yang dilakukan dari hari ke hari untuk mengukur Capaian Pembelajaran.

apersepsi pengamatan secara sadar (penghayatan) tentang segala sesuatu dalam jiwanya (dirinya) sendiri yang menjadi dasar perbandingan serta landasan untuk menerima ide baru.

aplikasi konsep penerapan konsep yang dipelajari dalam kehidupan sehari-hari.

bernalar kritis memiliki kemampuan berpikir kritis.

bilangan kuantum bilangan yang menyatakan kedudukan atau posisi elektron dalam atom yang diwakili oleh suatu nilai yang menjelaskan kuantitas kekal dalam sistem dinamis.

capaian pembelajaran kompetensi pembelajaran yang harus dicapai peserta didik pada setiap tahap perkembangan untuk setiap mata pelajaran pada satuan pendidikan, yang meliputi pendidikan usia dini, pendidikan dasar, dan pendidikan menengah. Capaian Pembelajaran memuat sekumpulan kompetensi dan lingkup materi yang disusun secara komprehensif dalam bentuk narasi.

dunia lambang dalam ilmu kimia terdapat lambang-lambang yang mewakili suatu materi.

dunia makroskopis pengamatan fenomena kimia atau persepsi langsung yang dialami oleh seseorang dari percobaan di laboratorium atau kehidupan sehari-hari.

dunia submikroskopis pembelajaran pada partikel yang dipelajari yang menghasilkan fenomena pada dunia makroskopis.

eksotermik proses perubahan zat yang disertai pelepasan kalor dari sistem ke lingkungan.

eksperimen virtual percobaan (praktikum) dengan menggunakan laboratorium maya.

elektron partikel pembentuk atom yang mengelilingi inti dan bermuatan negatif.

elektron valensi elektron yang berada pada kulit terluar suatu atom.

endotermik proses perubahan zat yang disertai penyerapan kalor dari lingkungan ke sistem.

energi aktivasi energi kinetik total minimum yang harus dimiliki oleh molekul ketika bertumbukan agar reaksi kimia dapat terjadi.

energi ikatan energi yang dibutuhkan untuk memutuskan suatu ikatan kimia.

energi ionisasi energi yang dibutuhkan suatu atom dalam keadaan gas untuk melepaskan satu elektron membentuk kation.

entalpi fungsi termodinamika yang digunakan untuk mendeskripsikan proses pada tekanan konstan.

fase F fase terakhir pada capaian pembelajaran.

gaya van der Waals gaya antarmolekul yang terjadi pada molekul polar-polar, molekul polar-nonpolar, dan molekul nonpolar-nonpolar.

hukum Hess hukum yang menyatakan bahwa jika dua atau lebih persamaan kimia digabungkan lewat penjumlahan atau pengurangan dan menghasilkan persamaan lain maka penjumlahan atau pengurangan perubahan entalpi untuk kedua persamaan tersebut juga menghasilkan perubahan entalpi yang berkaitan dengan persamaan reaksinya.

ikatan hidrogen ikatan antarmolekul yang terjadi antara molekul yang memiliki atom hidrogen dengan molekul lain yang memiliki atom dengan keelektronegatifan yang tinggi (atom F, O, dan N).

ikatan ion ikatan kimia yang terjadi karena adanya gaya elektrostatis antara ion positif dan ion negatif dalam senyawa ion.

ikatan kovalen ikatan kimia antara atom dengan atom karena pemakaian bersama pasangan elektron.

ikatan kovalen koordinasi ikatan kimia antara atom dengan atom, tetapi pasangan elektron yang dipakai bersama berasal dari salah satu atom.

inti atom bagian dari atom, berisi proton yang bermuatan positif dan neutron yang tidak bermuatan.

isomer dua senyawa atau lebih yang memiliki rumus kimia yang sama, tetapi struktur atau penataan ruangnya berbeda.

jari-jari atom jarak antara inti atom sampai dengan elektron pada kulit terluar.

kaidah kerja ilmiah ketentuan yang harus diikuti untuk melakukan pekerjaan dengan metode ilmiah yang runut dan terstruktur.

kaidah oktet kaidah yang menjadi dasar terbentuknya kestabilan suatu atom dengan memiliki jumlah elektron sama seperti unsur gas mulia, yaitu delapan elektron.

kalor salah satu bentuk energi yang diserap atau dilepaskan oleh suatu materi.

kalorimeter alat yang dipakai untuk menentukan kalor reaksi.

kalorimetri ilmu yang mempelajari pengukuran panas dari suatu reaksi kimia.

kebinekaan global perasaan menghormati keberagaman

keelektronegatifan ukuran kemampuan suatu atom untuk mengikat elektron.

kegiatan demonstrasi kegiatan praktikum yang dilakukan oleh pendidik dan diperhatikan (disimak) oleh peserta didik.

kemampuan numerasi kemampuan peserta didik untuk memecahkan masalah hitungan secara matematis dan berpikir tingkat tinggi.

kerja ilmiah suatu prosedur atau tata cara sistematis yang digunakan para ilmuwan untuk memecahkan masalah-masalah yang dihadapi.

keterampilan rekayasa kemampuan untuk menerapkan ilmu teknologi untuk menyelesaikan permasalahan manusia.

keterampilan saintifik kemampuan untuk melakukan percobaan secara ilmiah untuk memecahkan suatu masalah ilmiah.

kesetimbangan homogen suatu keadaan di mana semua unsur atau senyawa yang berada pada sistem kesetimbangan mempunyai fase yang sama.

kesetimbangan heterogen suatu keadaan di mana semua unsur atau senyawa yang berada pada sistem kesetimbangan mempunyai fase yang berbeda.

kognitif semua aktivitas mental yang membuat suatu individu mampu menghubungkan, menilai, dan mempertimbangkan suatu peristiwa sehingga individu tersebut mendapatkan pengetahuan setelahnya.

konstruksi pengetahuan kegiatan atau proses mental seorang siswa dalam menemukan dan mengubah informasi yang diperoleh sehingga terbentuk pemahaman atau tafsiran secara menyeluruh tentang suatu pengetahuan.

literasi sains pengetahuan dan kecakapan ilmiah untuk mampu mengidentifikasi pertanyaan, memperoleh pengetahuan baru, menjelaskan fenomena ilmiah, serta mengambil simpulan berdasar fakta, memahami karakteristik sains, kesadaran bagaimana sains dan teknologi membentuk lingkungan alam, intelektual, dan budaya, serta kemauan untuk terlibat dan peduli terhadap isu-isu yang terkait sains.

materi pokok pokok-pokok materi pembelajaran yang harus dipelajari siswa sebagai sarana pencapaian kompetensi dan yang akan dinilai dengan menggunakan

instrumen penilaian yang disusun berdasarkan indikator pencapaian belajar.

orbital daerah kebolehjadian menemukan elektron di sekitar inti atom.

pengetahuan prasyarat dan konsepsi pengetahuan yang harus dimiliki peserta didik sebelum mempelajari materi bab selanjutnya.

peran sosial peran peserta didik di masyarakat sekitar.

pereaksi pembatas reaktan yang sudah habis ketika reaktan lain masih bersisa.

pertanyaan pemantik pertanyaan yang diperlukan untuk mengarahkan peserta didik agar fokus dan tertarik pada materi yang akan dipelajari.

Profil Pelajar Pancasila perwujudan pelajar Indonesia sebagai pelajar sepanjang hayat yang memiliki kompetensi global dan berperilaku sesuai dengan nilai-nilai Pancasila, dengan enam ciri utama: beriman, bertakwa kepada Tuhan YME, dan berakhlak mulia, berkebinekaan global, bergotong royong, mandiri, bernalar kritis, dan kreatif.

Profil Pelajar Pancasila bernalar kritis mampu secara objektif memproses informasi baik kualitatif maupun kuantitatif, membangun keterkaitan antara berbagai informasi, menganalisis informasi, mengevaluasi, dan menyimpulkannya. Elemen-elemen dari bernalar kritis adalah memperoleh dan memproses informasi dan gagasan, menganalisis dan mengevaluasi penalaran, mereleksi pemikiran dan proses berpikir, serta mengambil keputusan.

Profil Pelajar Pancasila gotong royong kemampuan untuk melakukan kegiatan secara bersama-sama dengan suka rela agar kegiatan yang dikerjakan dapat berjalan lancar, mudah, dan ringan. Elemen-elemen dari bergotong royong adalah kolaborasi, kepedulian, dan berbagi.

Profil Pelajar Pancasila kreatif mampu memodifikasi dan menghasilkan sesuatu yang orisinal, bermakna, bermanfaat, dan berdampak. Elemen kunci dari kreatif terdiri atas menghasilkan gagasan yang orisinal serta menghasilkan karya dan tindakan yang orisinal.

strategi pembelajaran rencana tindakan atau rangkaian kegiatan yang dalam penggunaan metode dan pemanfaatan akan keseluruhan sumber daya atau kekuatan demi adanya pembelajaran yang disusun untuk mencapai tujuan pembelajaran.

reaksi adisi reaksi penambahan gugus pada ikatan rangkap dengan cara memutuskan ikatan rangkap pada alkena dan alkuna.

reaksi eliminasi reaksi pengurangan/eliminasi gugus atau substituent tertentu dari hidrokarbon sehingga terbentuk ikatan rangkap.

reaksi substitusi reaksi penggantian atom hidrogen dengan atom lain pada alkana.

rumus molekul jumlah sebenarnya dari atom yang menyusun molekul senyawa.

rumus empiris perbandingan paling sederhana dari jumlah atomatom yang menyusun molekul suatu senyawa.

teori hibridisasi teori yang menjelaskan orbital-orbital atom yang bergabung menjadi orbital molekul untuk membentuk suatu ikatan.

tujuan pembelajaran deskripsi pencapaian tiga aspek kompetensi (pengetahuan, keterampilan, sikap) yang diperoleh peserta didik dalam satu atau lebih kegiatan pembelajaran. Tujuan pembelajaran disusun secara kronologis berdasarkan urutan pembelajaran dari waktu ke waktu yang menjadi prasyarat menuju Capaian Pembelajaran (CP).

Mengetahui,
Kepala Sekolah SMA

Jakarta 14 Juli
Guru Mata Pelajaran

NIP.

NIP.