MODUL AJAR DEEP LEARNING
MATA PELAJARAN : IPA (KIMIA)
BAB 2: ELEKTROKIMIA

A. IDENTITAS MODUL

Nama Sekolah	**:**	.....
Nama Penyusun	**:**	.....
Mata Pelajaran	**:**	**IPA (Kimia)**
Kelas / Fase /Semester	**:**	**XII/ F / Ganjil**
Alokasi Waktu	**:**	Disarankan 10-12 JP
Tahun Pelajaran	**:**	**2025 / 2026**

B. IDENTIFIKASI KESIAPAN PESERTA DIDIK

Sebelum memulai pembelajaran Bab 2 Elektrokimia, peserta didik diharapkan telah memiliki pengetahuan dan keterampilan prasyarat dari jenjang sebelumnya, terutama dari Kimia Kelas X dan XI:

Pengetahuan:

- Konsep dasar reaksi redoks (reduksi-oksidasi), termasuk penentuan bilangan oksidasi dan penyetaraan reaksi redoks.
- Konsep larutan elektrolit dan non-elektrolit.
- Konsep energi dan perubahan energi dalam reaksi kimia (termokimia dasar).

Keterampilan:

- Kemampuan menyetarakan reaksi kimia.
- Kemampuan menafsirkan informasi dari diagram atau skema sederhana.
- Kemampuan dasar dalam berdiskusi dan mencatat informasi.

Pemahaman:

- Peserta didik umumnya sudah memiliki pemahaman awal tentang bagaimana energi dapat diubah dari satu bentuk ke bentuk lain, meskipun belum spesifik pada energi listrik dan kimia. Mereka mungkin juga sudah pernah mendengar tentang baterai atau aki sebagai sumber listrik.

C. KARAKTERISTIK MATERI PELAJARAN

Materi Elektrokimia adalah salah satu bab yang penting dalam kimia yang membahas hubungan antara reaksi kimia dan energi listrik.

- **Jenis Pengetahuan:** Materi ini mencakup pengetahuan konseptual (sel volta, sel elektrolisis, potensial standar), prosedural (cara menghitung potensial sel, menyetarakan reaksi elektrolisis, cara melapisi logam), dan faktual (deret volta, jenis-jenis baterai). Materi ini juga melibatkan pemecahan masalah dan analisis data.
- **Relevansi dengan Kehidupan Nyata:** Sangat relevan. Konsep elektrokimia mendasari teknologi seperti baterai (ponsel, kendaraan listrik), aki, proses pelapisan logam (anti-karat, perhiasan), pemurnian logam, dan pencegahan korosi.

Pembelajaran ini akan membantu peserta didik memahami cara kerja perangkat sehari-hari dan proses industri.

- **Tingkat Kesulitan:** Sedang hingga tinggi. Konsep dasar reaksi redoks dan aliran elektron cukup mudah, namun perhitungan potensial sel, analisis sel elektrolisis yang kompleks, dan pemahaman faktor-faktor yang mempengaruhi korosi memerlukan penalaran kritis dan pemahaman mendalam.
- **Struktur Materi:** Materi tersusun secara logis, dimulai dari konsep dasar sel volta (konversi energi kimia ke listrik), kemudian sel elektrolisis (konversi energi listrik ke kimia), dilanjutkan dengan aplikasi (baterai, korosi, elektrolisis industri).
- **Integrasi Nilai dan Karakter:** Materi ini dapat mengintegrasikan nilai-nilai seperti ketelitian (dalam perhitungan dan percobaan), tanggung jawab (dalam penanganan bahan kimia), kolaborasi (dalam praktikum kelompok), kemandirian (dalam memecahkan masalah), dan kreativitas (dalam merancang percobaan/proyek). Nilai keimanan dan ketakwaan dapat diintegrasikan melalui kekaguman akan keteraturan reaksi kimia dan sifat-sifat materi.

D. DIMENSI PROFIL LULUSAN PEMBELAJARAN

Berdasarkan tujuan pembelajaran, dimensi profil pelajar Pancasila yang akan ditekankan adalah:

- **Keimanan dan Ketakwaan terhadap Tuhan YME serta Berakhlak Mulia:** Melalui apresiasi terhadap keteraturan alam semesta yang diatur oleh hukum-hukum kimia dalam elektrokimia, serta bertanggung jawab dalam pengelolaan limbah bahan kimia dari praktikum.
- **Penalaran Kritis:** Dalam menganalisis fenomena elektrokimia, mengidentifikasi hubungan sebab-akibat, memecahkan masalah stoikiometri elektrokimia, dan mengevaluasi data percobaan.
- **Kreativitas:** Dalam merancang percobaan sel volta sederhana atau proyek terkait elektrokimia, serta menemukan solusi inovatif untuk masalah korosi atau penyimpanan energi.
- **Kolaborasi:** Melalui diskusi kelompok, kerja tim dalam praktikum, dan berbagi ide.
- **Kemandirian:** Dalam mencari informasi, menganalisis data, dan menyelesaikan tugas secara mandiri.
- **Kesehatan:** Memahami pentingnya keselamatan dalam penanganan bahan kimia dan limbah dari proses elektrokimia.
- **Komunikasi:** Dalam menyampaikan hasil percobaan, mempresentasikan analisis, dan berdiskusi secara efektif.

DESAIN PEMBELAJARAN

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

Pada akhir Fase F (Kelas XII), peserta didik diharapkan mampu:

- Menganalisis prinsip kerja sel elektrokimia (sel volta dan sel elektrolisis) berdasarkan reaksi redoks.
- Menjelaskan faktor-faktor yang memengaruhi potensial sel dan laju reaksi elektrokimia.
- Menerapkan hukum-hukum elektrokimia (misalnya, hukum Faraday) untuk perhitungan stoikiometri reaksi elektrokimia.
- Mengaplikasikan konsep elektrokimia dalam berbagai bidang kehidupan, termasuk baterai, aki, korosi, dan proses elektrolisis industri.
- Merancang, melakukan, dan melaporkan percobaan terkait sel elektrokimia, serta menganalisis data yang diperoleh.

B. LINTAS DISIPLIN ILMU YANG RELEVAN

- **Fisika:** Konsep energi listrik, arus listrik, tegangan, dan rangkaian listrik.
- **Matematika:** Penggunaan aljabar, perhitungan stoikiometri, dan interpretasi grafik.
- **Teknologi Informasi dan Komunikasi (TIK):** Pemanfaatan simulasi elektrokimia, sumber belajar digital, dan aplikasi pengolahan data.
- **Teknologi dan Rekayasa:** Pengembangan teknologi baterai, pelapisan logam, dan pencegahan korosi.
- **Pendidikan Lingkungan Hidup:** Isu-isu lingkungan terkait limbah baterai dan proses elektrolisis industri.

C. TUJUAN PEMBELAJARAN

(Pertemuan 1 & 2: Sel Volta/Galvani dan Potensial Sel)

- Melalui demonstrasi dan diskusi kelompok, peserta didik dapat menjelaskan prinsip kerja sel Volta/Galvani berdasarkan reaksi redoks yang terjadi pada anoda dan katoda dengan tepat.
- Dengan menganalisis deret volta, peserta didik mampu memprediksi spontanitas reaksi redoks dan menghitung potensial sel standar (Eselo) dengan akurat.
- Melalui percobaan sederhana pembuatan sel volta (misalnya, baterai buah atau sel Daniel), peserta didik dapat mengamati perubahan energi kimia menjadi energi listrik dan menyusun notasi sel dengan benar.

(Pertemuan 3 & 4: Aplikasi Sel Volta (Baterai, Aki, Pencegahan Korosi))

- Melalui studi literatur dan diskusi, peserta didik dapat mengidentifikasi berbagai jenis baterai dan aki, serta menjelaskan prinsip kerjanya dalam kehidupan sehari-hari dengan pemahaman mendalam.
- Dengan menganalisis fenomena korosi, peserta didik mampu menjelaskan mekanisme terjadinya korosi dan mengidentifikasi metode pencegahan korosi secara efektif.
- Melalui analisis studi kasus, peserta didik mampu mengevaluasi dampak lingkungan dari penggunaan baterai dan korosi, serta merumuskan upaya penanganannya dengan penuh kesadaran.

(Pertemuan 5 & 6: Sel Elektrolisis dan Hukum Faraday)

- Melalui demonstrasi atau simulasi, peserta didik dapat menjelaskan prinsip kerja sel elektrolisis dan membandingkannya dengan sel volta berdasarkan arah aliran elektron dan perubahan energi dengan kritis.
- Dengan menerapkan hukum Faraday I dan II, peserta didik mampu menghitung massa zat yang dihasilkan atau volume gas yang dibebaskan pada elektroda selama elektrolisis dengan tepat.
- Melalui diskusi kelompok, peserta didik dapat mengidentifikasi berbagai aplikasi elektrolisis dalam industri (misalnya, pemurnian logam, pelapisan logam, produksi zat kimia) dengan baik.

(Pertemuan 7 & 8: Penerapan Elektrokimia Lanjutan & Proyek)

- Melalui eksplorasi literatur dan studi kasus, peserta didik mampu menganalisis peran elektrokimia dalam teknologi modern (misalnya, sel bahan bakar, sensor elektrokimia) dan isu-isu lingkungan terkait limbah elektrokimia.
- Setelah mempelajari seluruh konsep elektrokimia, peserta didik mampu merancang dan melaksanakan proyek sederhana yang mengaplikasikan prinsip elektrokimia (misalnya, pelapisan sendok, pemurnian koin, membuat baterai alami) secara kreatif dan kolaboratif.
- Melalui presentasi proyek, peserta didik dapat mengkomunikasikan hasil karya mereka, prinsip ilmiah di baliknya, dan tantangan yang dihadapi dengan percaya diri.

D. TOPIK PEMBELAJARAN KONTEKSTUAL

- **Baterai dan Aki:** Bagaimana baterai ponsel, remote TV, atau aki mobil bekerja.
- **Korosi:** Mengapa pagar besi berkarat dan bagaimana cara mencegahnya.
- **Pelapisan Logam:** Bagaimana sendok disepuh perak atau perhiasan dilapisi emas.
- **Pemurnian Logam:** Proses mendapatkan logam murni dari bijihnya.
- **Kendaraan Listrik:** Peran baterai pada kendaraan listrik dan tantangan pengembangannya.
- **Sel Bahan Bakar:** Teknologi masa depan untuk energi bersih.
- **Dampak Lingkungan:** Masalah limbah baterai dan bahan kimia dari industri elektrokimia.

E. KERANGKA PEMBELAJARAN

PRAKTIK PEDAGOGIK:

- **Metode Pembelajaran Berbasis Proyek (Project-Based Learning - PBL):** Akan diterapkan pada bagian akhir bab untuk proyek terkait elektrokimia (misalnya, membuat baterai sederhana dari buah, percobaan pelapisan logam, atau demonstrasi pencegahan korosi). Ini mendorong kreativitas, kolaborasi, dan penalaran kritis.
- **Diskusi Kelompok:** Digunakan secara rutin untuk menganalisis studi kasus, memecahkan masalah, dan bertukar ide mengenai konsep-konsep elektrokimia.
- **Eksplorasi Lapangan (Modifikasi):** Jika memungkinkan, observasi proses pelapisan logam di bengkel, atau melihat berbagai jenis baterai/aki di toko elektronik untuk mengamati aplikasi nyata.
- **Wawancara (Opsional):** Jika memungkinkan, mengundang praktisi (misalnya, teknisi aki, ahli korosi) untuk berbagi pengalaman praktis.

- **Presentasi:** Peserta didik akan mempresentasikan hasil percobaan, studi kasus, dan proyek akhir mereka untuk melatih kemampuan komunikasi.
- **Pembelajaran Aktif:** Menggunakan demonstrasi, eksperimen, dan simulasi untuk membuat pembelajaran lebih interaktif dan bermakna.

MITRA PEMBELAJARAN:

- **Lingkungan Sekolah:** Guru Kimia, petugas laboratorium, guru Fisika (untuk keterkaitan listrik).
- **Lingkungan Luar Sekolah:** Orang tua (untuk diskusi tentang penggunaan baterai di rumah), teknisi aki/bengkel (jika memungkinkan untuk wawancara singkat), toko komponen elektronik/bahan kimia.
- **Masyarakat:** Industri terkait (jika memungkinkan kunjungan singkat atau narasumber), atau komunitas pecinta lingkungan (untuk diskusi isu limbah baterai).

LINGKUNGAN BELAJAR:

- **Ruang Fisik:** Kelas yang dilengkapi proyektor dan papan tulis. Laboratorium kimia yang memadai dengan alat dan bahan untuk praktikum elektrokimia (elektroda, larutan elektrolit, jembatan garam, voltmeter, amperemeter, sumber arus DC).
- **Ruang Virtual:** Platform Google Classroom sebagai pusat informasi, penugasan, dan pengumpulan tugas. Aplikasi simulasi elektrokimia (misalnya, PhET Interactive Simulations, Virtual Chemistry Lab).

PEMANFAATAN DIGITAL:

- **Perpustakaan Digital:** Pemanfaatan sumber belajar dari perpustakaan digital Kementerian Pendidikan dan Kebudayaan, jurnal ilmiah sederhana, atau platform e-book lainnya.
- **Forum Diskusi Daring:** Penggunaan fitur forum di Google Classroom atau aplikasi komunikasi lainnya (misalnya, grup WhatsApp kelas) untuk diskusi di luar jam pelajaran, terutama untuk membahas konsep-konsep yang kompleks.
- **Penilaian Daring:** Penggunaan Google Form untuk kuis formatif atau tes diagnostik.
- **Kahoot!/Mentimeter:** Untuk kuis interaktif atau survei cepat guna mengecek pemahaman dan menciptakan suasana belajar yang menggembirakan.
- **Google Classroom:** Sebagai Learning Management System (LMS) untuk mengelola materi, tugas, dan komunikasi.

F. LANGKAH-LANGKAH PEMBELAJARAN BERDIFERENSIASIV

KEGIATAN PENDAHULUAN (MINDFUL LEARNING, MEANINGFUL LEARNING, JOYFUL LEARNING)

Pembukaan Berkesadaran (Mindful):

- Guru menyapa peserta didik, menciptakan suasana kelas yang kondusif.
- Mulai dengan pertanyaan pemantik: "Bagaimana ponsel kita bisa menyala tanpa dicolok listrik?", "Mengapa bagian logam di mobil bisa berkarat?", atau "Pernahkah kalian berpikir bagaimana perhiasan emas bisa berkilau seperti itu?" (Mengajak peserta didik untuk mindful terhadap fenomena elektrokimia di sekitar mereka).
- Mengajak peserta didik melakukan aktivitas relaksasi singkat (misalnya, fokus pada pernapasan selama 1 menit) untuk menenangkan pikiran dan meningkatkan konsentrasi.

Apersepsi Bermakna (Meaningful):

- Menampilkan gambar atau video singkat tentang baterai, aki, atau proses pelapisan logam.
- Mengaitkan materi elektrokimia dengan konsep reaksi redoks yang telah dipelajari sebelumnya (sebagai jembatan pengetahuan).
- Mengulas kembali secara singkat konsep dasar redoks (oksidasi-reduksi, agen pereduksi-pengoksidasi).

Motivasi Menggembirakan (Joyful):

- Menyampaikan tujuan pembelajaran dengan antusias, menunjukkan bahwa elektrokimia adalah kunci di balik banyak teknologi modern.
- Memberikan tantangan atau studi kasus menarik yang akan dipecahkan sepanjang bab.
- Menekankan bahwa melalui praktikum, mereka akan melihat langsung keajaiban kimia dan listrik.

KEGIATAN INTI (MEANINGFUL LEARNING, JOYFUL LEARNING)

Prinsip Memahami (Konseptual, Bermakna):

Eksplorasi Konsep (Diferensiasi Konten):

- Guru menyajikan konsep sel volta, potensial sel, deret volta, sel elektrolisis, dan hukum Faraday melalui berbagai media: presentasi interaktif, video edukasi (misalnya dari Khan Academy, Crash Course Chemistry), atau diagram visual.
- Menyediakan bahan bacaan yang bervariasi (buku teks, artikel populer tentang baterai, e-book) untuk peserta didik dengan preferensi belajar membaca.
- **Diskusi Terbimbing:** Fasilitasi diskusi kelompok untuk menganalisis diagram sel elektrokimia, mengidentifikasi anoda dan katoda, serta arah aliran elektron.
- **Penguatan Konsep:** Guru menggunakan pertanyaan probing untuk membantu peserta didik memahami konsep dasar sebelum beralih ke aplikasi.

Prinsip Mengaplikasi (Prosedural, Bermakna, Menggembirakan):

Praktikum atau Simulasi (Diferensiasi Proses):

- Peserta didik melakukan praktikum pembuatan sel volta sederhana (misalnya dari buah/kentang) atau simulasi sel elektrokimia menggunakan PhET Interactive Simulations.
- Guru memberikan pilihan praktikum: bagi yang suka eksperimen langsung, ada kit praktikum; bagi yang lebih nyaman dengan virtual, ada simulasi.
- Mengerjakan soal-soal perhitungan stoikiometri elektrokimia (Hukum Faraday) dengan berbagai tingkat kesulitan.
- **Pemecahan Masalah Kontekstual:** Peserta didik diberi tugas untuk menganalisis kasus nyata seperti mengapa baterai bisa habis, bagaimana mencegah korosi pada kendaraan, atau bagaimana cara kerja elektrolisis air.
- **Proyek Mini (Joyful, Kolaboratif):** Peserta didik bisa merancang metode sederhana pencegahan korosi untuk paku besi atau mencari informasi tentang baterai masa depan.

Prinsip Merefleksi (Metakognitif, Berkesadaran, Bermakna):

- **Jurnal Belajar (Mindful):** Peserta didik diminta menuliskan refleksi tentang "Bagaimana saya mengasosiasikan reaksi redoks dengan sel volta?", "Apa kesulitan

utama saya dalam memahami hukum Faraday?", dan "Bagaimana pengetahuan ini bisa membantu saya membuat pilihan yang lebih baik dalam menggunakan energi?"

- **Diskusi Refleksi Kelas:** Guru memfasilitasi diskusi tentang kesulitan yang dihadapi selama praktikum atau penyelesaian soal, serta strategi yang digunakan untuk mengatasinya.
- **Kuis Interaktif:** Menggunakan Kahoot! atau Mentimeter untuk menguji pemahaman secara cepat dan menyenangkan, sekaligus memberikan umpan balik instan dan melihat tren kesulitan.
- **Presentasi Proyek Akhir:** Kelompok mempresentasikan hasil proyek elektrokimia mereka, termasuk desain, proses, hasil, dan pembelajaran yang diperoleh. Ini mendorong peserta didik untuk merefleksikan seluruh proses belajar mereka secara holistik.

KEGIATAN PENUTUP (KONSTRUKTIF, BERKESADARAN, BERMAKNA)

- **Umpan Balik Konstruktif (Meaningful):**
- Guru memberikan umpan balik secara individu atau kelompok mengenai kinerja mereka dalam praktikum, diskusi, dan penyelesaian soal. Umpan balik berfokus pada kekuatan dan area yang perlu ditingkatkan, bukan hanya nilai.
- Mendorong *peer* feedback antar peserta didik mengenai presentasi atau hasil proyek.

Menyimpulkan Pembelajaran (Mindful):

- Guru bersama peserta didik merangkum poin-poin penting dari materi elektrokimia, mulai dari sel volta hingga aplikasi industri.
- Meminta beberapa peserta didik untuk menyampaikan key takeaways mereka dari pembelajaran hari itu.

Perencanaan Pembelajaran Selanjutnya (Bermakna):

- Guru memberikan gambaran singkat tentang bab selanjutnya atau menanyakan kepada peserta didik topik apa yang masih ingin mereka eksplorasi lebih dalam terkait elektrokimia atau kimia anorganik/organik.
- Memberikan tugas rumah yang mendorong eksplorasi lebih lanjut (misalnya, mencari informasi tentang teknologi baterai terbaru) atau tugas refleksi untuk memperdalam pemahaman.
- Mengapresiasi usaha dan partisipasi aktif peserta didik selama pembelajaran.

G. ASESMEN PEMBELAJARAN

1. ASESMEN AWAL PEMBELAJARAN (DIAGNOSTIK)

- **Tujuan:** Mengidentifikasi pengetahuan prasyarat, miskonsepsi, dan kesiapan belajar peserta didik terkait reaksi redoks dan konsep dasar listrik.

Metode:

- **Kuesioner:** Kuesioner singkat tentang pengalaman peserta didik dengan baterai atau fenomena karat, serta pertanyaan pilihan ganda sederhana tentang reaksi oksidasi-reduksi.

Tes Diagnostik (5 Soal):

1. Apa yang dimaksud dengan reaksi reduksi? Berikan satu contoh reaksi reduksi.
2. Tentukan bilangan oksidasi atom Cr dalam senyawa $K_2Cr_2O_7$.

3. Apa perbedaan mendasar antara larutan elektrolit dan non-elektrolit? Berikan masing-masing satu contoh.
4. Jika ada suatu logam yang bereaksi dengan oksigen di udara dan menghasilkan karat, apakah ini termasuk reaksi redoks? Jelaskan alasannya!
5. Menurut Anda, mengapa baterai bisa menghasilkan listrik?

2. ASESMEN PROSES PEMBELAJARAN (FORMATIF)

- **Tujuan:** Memantau pemahaman peserta didik selama proses pembelajaran, mengidentifikasi kesulitan, dan memberikan umpan balik tepat waktu.

Metode:

- **Observasi:** Guru mengamati keterlibatan peserta didik dalam diskusi kelompok, keaktifan saat praktikum, dan ketelitian dalam melakukan percobaan.
- **Diskusi Kelompok:** Penilaian kualitas argumen, kontribusi terhadap solusi masalah, dan kemampuan kolaborasi.
- **Tugas Harian/Kuis Singkat:** Memberikan soal-soal latihan setelah setiap sub-bab (misalnya, menentukan anoda/katoda, menyetarakan reaksi elektrolisis).
- **Presentasi (Mini-Presentasi):** Peserta didik mempresentasikan hasil analisis studi kasus atau rancangan percobaan sederhana.

5 Soal untuk Asesmen Proses:

1. Gambarkan skema sel Daniel (Sel Volta) dan tunjukkan arah aliran elektron, lokasi anoda, katoda, serta fungsi jembatan garam!
2. Hitunglah potensial sel standar (Eselo) untuk reaksi $Zn(s)+Cu2+(aq)\rightarrow Zn2+(aq)+Cu(s)$, jika diketahui $EZn2+/Zno=-0.76V$ dan $ECu2+/Cuo=+0.34V$.
3. Jelaskan mengapa korosi (karat) dapat dianggap sebagai proses elektrokimia dan bagaimana prinsip perlindungan katodik bekerja!
4. Jika larutan NaCl dielektrolisis menggunakan elektroda inert, tuliskan reaksi yang terjadi di anoda dan katoda!
5. Berapa gram tembaga akan mengendap jika arus listrik sebesar 5 Ampere dialirkan melalui larutan $CuSO4$ selama 30 menit? (Ar Cu = 63.5)

3. ASESMEN AKHIR PEMBELAJARAN (SUMATIF)

- **Tujuan:** Mengukur pencapaian tujuan pembelajaran secara keseluruhan di akhir bab.

Metode:

- **Jurnal Reflektif:** Peserta didik menuliskan refleksi mendalam tentang seluruh pembelajaran elektrokimia, termasuk konsep yang paling dikuasai, aplikasi yang paling relevan, dan bagaimana materi ini mengubah pandangan mereka terhadap kimia.
- **Tes Tertulis:** Soal esai dan perhitungan yang mencakup seluruh konsep dalam bab (sel volta, sel elektrolisis, hukum Faraday, aplikasi).
- **Tugas Akhir (Desain/Analisis Kasus):** Peserta didik diminta menganalisis suatu kasus nyata terkait elektrokimia (misalnya, masalah korosi pada jembatan, pengembangan baterai lithium-ion) dan mengusulkan solusi atau rekomendasi berdasarkan pemahaman elektrokimia mereka.

- **Proyek (Proyek Elektrokimia):** Penilaian terhadap:
- **Produk:** Fungsionalitas, kualitas, dan kreativitas proyek.
- **Proses:** Perencanaan, pelaksanaan, kolaborasi, dan pemecahan masalah selama pengerjaan proyek.
- **Presentasi:** Kejelasan, kelengkapan, dan kemampuan menjawab pertanyaan.

5 Soal untuk Asesmen Akhir:

1. Bandingkan secara komprehensif antara sel volta dan sel elektrolisis, meliputi perubahan energi, spontanitas reaksi, lokasi reaksi oksidasi/reduksi, serta fungsi elektroda dan jembatan garam!
2. Jelaskan mengapa korosi merupakan masalah serius dalam kehidupan sehari-hari dan industri. Diskusikan setidaknya tiga metode pencegahan korosi yang umum digunakan, serta prinsip kimia di balik setiap metode tersebut!
3. Dalam suatu proses elektrolisis, arus sebesar 10 A dialirkan selama 965 detik ke dalam lelehan $MgCl_2$. a. Tuliskan reaksi yang terjadi di katoda dan anoda! b. Hitunglah massa magnesium yang terbentuk di katoda (Ar Mg = 24)!
4. Anda diminta untuk merancang sebuah baterai sederhana dari bahan-bahan yang mudah ditemukan di rumah. Sebutkan bahan-bahan yang akan Anda gunakan (minimal 3 bahan berbeda) dan jelaskan prinsip dasar bagaimana baterai tersebut dapat menghasilkan listrik berdasarkan konsep sel volta!
5. Refleksikan pembelajaran Anda tentang Elektrokimia. Menurut Anda, bagaimana pengetahuan ini dapat memberikan kontribusi pada pengembangan teknologi di masa depan? Apa isu lingkungan terbesar terkait elektrokimia yang perlu menjadi perhatian kita? Dan apa satu hal yang paling membuat Anda *joyful* atau termotivasi selama mempelajari bab ini?