

RANCANGAN PELAKSANAAN PEMBELAJARAN

Pembuat : Menik Stri Wuranti., ST., M. Pd

Alamat surel : kimiaranti27@gmail.com

| | |
|--|--|
| Mata Pelajaran : Kimia Sekolah : SMAN 9 Tangsel | Kelas /Semester : XII / 1 (satu) Alokasi : 4 pertemuan (8 x 30 menit) |
| Kompetensi Inti | |
| KI.1: Menghayati dan mengamalkan ajaran agama yang dianutnya. KI.2: Menghayati dan mengamalkan perilaku jujur, disiplin, tanggung jawab, peduli (gotong royong, kerjasama, toleran, damai), santun, responsif dan proaktif dan menunjukkan sikap sebagai bagian dari solusi atas berbagai permasalahan dalam berinteraksi secara efektif dengan lingkungan social dan alam serta dalam menempatkan diri sebagai cerminan bangsa dalam pergaulan dunia. KI.3: Memahami, menerapkan, menganalisis pengetahuan faktual, konseptual, procedural, dan metakognitif berdasarkan rasa ingin tahunya tentang ilmu pengetahuan, teknologi, seni, budaya, dan humaniora dengan wawasan kemanusiaan, kebangsaan, kenegaraan, dan peradaban terkait fenomena dan kejadian, serta menerapkan pengetahuan prosedural pada bidang kajian yang spesifik sesuai dengan bakat dan minatnya untuk memecahkan masalah. KI.4: Mengolah, menalar, dan menyaji dalam ranah konkret dan ranah abstrak terkait dengan pengembangan dari yang dipelajarinya di sekolah secara mandiri, dan mampu menggunakan metode sesuai kaidah keilmuan. | |
| Kompetensi Dasar | |
| 3.4. Menerapkan stoikiometri reaksi redoks dan hukum Faraday untuk menghitung besaran-besaran yang terkait sel elektrolisis 4.4. Menyajikan rancangan prosedur penyepuhan benda dari logam dengan ketebalan lapisan dan luas tertentu | |
| Indikator Pencapaian Kompetensi | |
| 1. Menjelaskan reaksi elektrolisis pada lelehan dan larutan 2. Menjelaskan Hukum Faraday 3. Menerapkan Hukum Faraday dalam reaksi elektrolisis 4. Menerapkan Stoikiometri Hukum Faraday dalam reaksi elektrolisis 5. Merancang penyepuhan benda dari logam dengan ketebalan lapisan dan luas tertentu | |
| Tujuan Pembelajaran | |
| Melalui kegiatan diskusi, tanya jawab, latihan soal-soal dengan pendekatan sinkronus dan asinkronus, peserta didik dapat menerapkan stoikiometri reaksi redoks dan hukum Faraday untuk menghitung besaran-besaran yang terkait sel elektrolisis dan menyajikan rancangan prosedur penyepuhan benda dari logam dengan ketebalan lapisan dan luas tertentu dengan menanamkan sikap disiplin, jujur, tanggung jawab dan mandiri. | |
| Materi | |
| <ul style="list-style-type: none">• Materi Fakta: Banyak peristiwa di sekitar kita yang memanfaatkan reaksi elektrolisis yaitu perubahan dari energi listrik menjadi reaksi kimia. Sebagai contoh pada proses penyepuhan perhiasan cincin, gelang dan kalung yang terbuat dari emas dan perak dengan tujuan agar perhiasan yang sudah tampak kusam dapat terlihat mengkilap kembali karena adanya pelapisan dari logam baru.• Materi Konsep Reaksi elektrolisis pada lelehan dan larutan Hukum Faraday Hukum Faraday dalam reaksi elektrolisis Stoikiometri Hukum Faraday dalam reaksi elektrolisis• Materi Prosedural Cara penyepuhan benda dari logam dengan ketebalan lapisan dan luas tertentu• Materi Metakognitif Memecahkan masalah dengan fakta, konsep, prosedural terkait logam-logam yang mengalami oksidasi dalam kehidupan sehari-hari. | |
| Metode Pembelajaran | |
| Pendekatan : Saintifik Model : Discovery Learning Metode : Studi Pustaka | |
| Media Pembelajaran | |
| <ul style="list-style-type: none">• Schoology• Zoom Meeting• Youtube "Proses Penyepuhan Logam" | |

| Sumber Pembelajaran | | | |
|--|---|--|----------|
| Modul Pembelajaran Kimia, Kelas XII, Penyusun Drs. H. I Gede Mendera., M. T, Direktorat SMA, Kemendikbud | | | |
| Kegiatan Pembelajaran Pertemuan Pertama | | | |
| Kegiatan | Sintaks | Deskripsi Kegiatan (menggunakan Zoom) | Waktu |
| Pendahuluan | | 1. Guru menyampaikan tujuan pembelajaran kali ini. 2. Guru membuat apersepsi mengenai contoh reaksi elektrolisis dalam kehidupan sehari-hari (menanya pernahkah melihat cincin yang sudah kusam). (menanya pernahkah melihat orang menyepuh cincin yang sudah kusam) (menanya bagaimana proses penyepuhan itu) | 5 menit |
| Inti | Stimulus (Pemberi rangsangan) | 1. Siswa mengamati tayangan video tentang proses penyepuhan dari link berikut : https://youtu.be/BgiEVwa23bQ | 5 menit |
| | Problem statement (Pertanyaan identifikasi) | 2. Siswa menanya beberapa hal setelah mengamati video tersebut. | 5 menit |
| | | 3. Guru menayangkan PPT berupa penjelasan materi tentang penyepuhan, reaksi elektrolisis pada larutan dan lelehan | 10 menit |
| | Data collection (pengumpulan data) | 4. Siswa mengumpulkan informasi melalui tayangan PPT dari guru. | |
| | | 5. Guru memberikan 5 pertanyaan lisan kepada siswa-siswa. | 5 menit |
| | Data processing (memproses data) | 6. Siswa diminta untuk mengolah informasi dari tayangan PPT tadi dengan cara menyusun jawaban 5 pertanyaan lisan yang telah diberikan. | 10 menit |
| | Verification (verifikasi) | 7. Siswa mengomunikasikan jawaban 5 pertanyaan lisan yang diberikan guru. | 10 menit |
| Refleksi dan Konfirmasi | Generalization (menarik kesimpulan) | 1. Guru merefleksikan kegiatan pembelajaran yang telah berlangsung. Siswa menarik kesimpulan dari Pembelajaran kali ini 2. Guru menugaskan siswa untuk mengerjakan kuis tentang reaksi elektrolisis menggunakan aplikasi schoology dengan tenggat waktu 3 hari. 3. Menginformasikan kegiatan pembelajaran pada pertemuan selanjutnya. 4. Guru mengakhiri kegiatan pembelajaran dengan berdoa dan terus memberi semangat kepada siswa agar tetap rajin belajar. | 10 menit |
| Penilaian | | | |
| Sikap Menilai sikap tanggung jawab, disiplin, jujur, dan mandiri (lihat lampiran 1 dan 2) | | Pengetahuan Menilai hasil Latihan Siswa (soal PG yang ditugaskan dalam Schoology) (lihat lampiran 3) | |

| Kegiatan Pembelajaran Pertemuan Kedua | | | |
|--|---|--|----------|
| Kegiatan | Sintaks | Deskripsi Kegiatan (menggunakan Zoom) | Waktu |
| Pendahuluan | | 1. Guru menyampaikan tujuan pembelajaran kali ini. 2. Guru membuat apersepsi mengenai materi yang telah dipelajari pada pekan lalu. (menanya kira-kira besaran apa saja yang mempengaruhi proses penyepuhan sehingga logam dapat mengkilap kembali dengan sempurna). (menanya pernahkah mendengar Hukum Faraday) | 5 menit |
| Inti | Stimulus (Pemberi rangsangan) | 1. Siswa mengamati tayangan video tentang Hukum Faraday dari link berikut : https://youtu.be/uylv1K4GpMs | 5 menit |
| | Problem statement (Pertanyaan identifikasi) | 2. Siswa menanya beberapa hal setelah mengamati video tersebut. | 5 menit |
| | | 3. Guru menjelaskan PPT materi tentang Hukum Faraday dan contoh-contoh soalnya | 10 menit |
| | Data collection (pengumpulan data) | 4. Siswa mengumpulkan informasi melalui tayangan PPT dari guru. | |
| | | 5. Guru memberikan 5 pertanyaan lisan kepada siswa-siswa. | 5 menit |
| | Data processing (memproses data) | 6. Siswa diminta untuk mengolah informasi dari tayangan PPT tadi dengan cara menyusun jawaban 5 pertanyaan lisan yang telah diberikan. | 10 menit |
| | Verification (verifikasi) | 7. Siswa mengomunikasikan jawaban 5 pertanyaan lisan yang diberikan guru. | 10 menit |
| Refleksi dan Konfirmasi | Generalization (menarik kesimpulan) | 1. Guru merefleksikan kegiatan pembelajaran yang telah berlangsung. Siswa menarik kesimpulan dari Pembelajaran kali ini 2. Guru menugaskan siswa untuk mengerjakan kuis tentang Hukum Faraday menggunakan aplikasi schoology dengan tenggat waktu 3 hari. 3. Menginformasikan kegiatan pembelajaran pada pertemuan selanjutnya. 4. Guru mengakhiri kegiatan pembelajaran dengan berdoa dan terus memberi semangat kepada siswa agar tetap rajin belajar. | 10 menit |
| Penilaian | | | |
| Sikap Menilai sikap tanggung jawab, disiplin, jujur, dan mandiri (lihat lampiran 1 dan 2) | | Pengetahuan Menilai hasil Latihan Siswa (soal PG yang ditugaskan dalam Schoology) (lihat lampiran 3) | |

| Kegiatan Pembelajaran Pertemuan Ketiga | | | |
|--|---|---|----------|
| Kegiatan | Sintaks | Deskripsi Kegiatan (menggunakan Zoom) | Waktu |
| Pendahuluan | | 1. Guru menyampaikan tujuan pembelajaran kali ini. 2. Guru membuat apersepsi dengan mereview materi sebelumnya yaitu tentang reaksi elektrolisis dan Hukum Faraday (menanya masih ingatkah aturan reaksi elektrolisis pada larutan). (menanya masih ingatkah perhitungan pada Hukum Faraday) | 5 menit |
| Inti | Stimulus (Pemberi rangsangan) | 1. Siswa mengamati tayangan video tentang proses penyepuhan dari link berikut : https://youtu.be/Qt1qHd8rofo | 5 menit |
| | Problem statement (Pertanyaan identifikasi) | 2. Siswa menanya beberapa hal setelah mengamati video tersebut. | 5 menit |
| | Data collection (pengumpulan data) | 3. Guru menayangkan PPT berupa penjelasan materi tentang stoikiometri Hukum Faraday | 10 menit |
| | Data processing (memproses data) | 4. Siswa mengumpulkan informasi melalui tayangan PPT dari guru. 5. Guru memberikan 5 pertanyaan lisan kepada siswa-siswa. | 5 menit |
| | Verification (verifikasi) | 6. Siswa diminta untuk mengolah informasi dari tayangan PPT tadi dengan cara menyusun jawaban 5 pertanyaan lisan yang telah diberikan. 7. Siswa mengomunikasikan jawaban 5 pertanyaan lisan yang diberikan guru. | 10 menit |
| Refleksi dan Konfirmasi | Generalization (menarik kesimpulan) | 1. Guru merefleksikan kegiatan pembelajaran yang telah berlangsung. Siswa menarik kesimpulan dari Pembelajaran kali ini 2. Guru menugaskan siswa untuk mengerjakan kuis tentang stoikiometri Hukum Faraday menggunakan aplikasi schoology dengan tenggat waktu 3 hari. 3. Menginformasikan kegiatan pembelajaran pada pertemuan selanjutnya. 4. Guru mengakhiri kegiatan pembelajaran dengan berdoa dan terus memberi semangat kepada siswa agar tetap rajin belajar. | 10 menit |
| Penilaian | | | |
| Sikap Menilai sikap tanggung jawab, disiplin, jujur, dan mandiri (lihat lampiran 1 dan 2) | | Pengetahuan Menilai hasil Latihan Siswa (soal PG yang ditugaskan dalam Schoology) (lihat lampiran 3) | |

| Kegiatan Pembelajaran Pertemuan Keempat | | | |
|--|---|--|----------|
| Kegiatan | Sintaks | Deskripsi Kegiatan (menggunakan Zoom) | Waktu |
| Pendahuluan | | 1. Guru menyampaikan tujuan pembelajaran kali ini. 2. Guru membuat apersepsi dengan mereview materi sebelumnya yaitu tentang cara melakukan penyepuhan (menanya masih ingatkah reaksi apa yang digunakan dalam penyepuhan logam). (menanya masih ingatkah alat-alat apa saja yang digunakan dalam penyepuhan) | 5 menit |
| Inti | Stimulus (Pemberi rangsangan) | 1. Siswa mengamati tayangan video tentang praktikum penyepuhan logam dari link berikut : https://youtu.be/T321fhhTlzk | 5 menit |
| | Problem statement (Pertanyaan identifikasi) | 2. Siswa menanya beberapa hal setelah mengamati video tersebut. | 5 menit |
| | | 3. Guru menginformasikan panduan membuat Lembar Kerja Siswa untuk Praktikum Penyepuhan Logam | 10 menit |
| | Data collection (pengumpulan data) | 4. Siswa mengumpulkan informasi melalui informasi yang diberikan guru tadi. | |
| | | 5. Guru memberikan 4 pertanyaan lisan kepada siswa-siswa tentang reaksi yang terjadi, alat yang digunakan, bahan yang digunakan, dan syarat yang harus dilakukan dalam penyepuhan. | 5 menit |
| | Data processing (memproses data) | 6. Siswa diminta untuk mengolah informasi dengan cara menyusun jawaban 4 pertanyaan lisan yang telah diberikan. | 10 menit |
| | Verification (verifikasi) | 7. Siswa mengomunikasikan jawaban 4 pertanyaan lisan yang diberikan guru. | 10 menit |
| Refleksi dan Konfirmasi | Generalization (menarik kesimpulan) | 1. Guru merefleksikan kegiatan pembelajaran yang telah berlangsung. Siswa menarik kesimpulan dari Pembelajaran kali ini 2. Guru menugaskan siswa untuk membuat Laporan dari Praktikum Penyepuhan Logam dengan tenggat waktu 3 hari. 3. Menginformasikan kegiatan pembelajaran pada pertemuan selanjutnya. 4. Guru mengakhiri kegiatan pembelajaran dengan berdoa dan terus memberi semangat kepada siswa agar tetap rajin belajar. | 10 menit |
| Penilaian | | | |
| Keterampilan Menyajikan Laporan Praktikum Penyepuhan Logam (lihat lampiran 4) | | | |

Mengetahui,
Kepala SMA Negeri 9 Kota Tangerang Selatan

Tangsel, Juli 2021
Guru Mata Pelajaran

Achmad Alwan Fatwani, S. Pd., M. Pd
NIP. 197104181994021001

Menik Stri Wuranti, S.T., M. Pd
NIP. 197708272006042003

Lampiran 1

LEMBAR PENGAMATAN PENILAIAN SIKAP

Mata Pelajaran : Kimia
Materi : Reaksi Reduksi Oksidasi
Kelas/Semester : XII/5
Tahun : 2021

| No. | Nama | Aspek yang dinilai | | | | Keterangan |
|-----|------|--------------------|-------|----------------|---------|------------|
| | | Disiplin | Jujur | Tanggung Jawab | Mandiri | |
| 1. | | | | | | |
| 2. | | | | | | |
| 3. | | | | | | |
| 4. | | | | | | |
| 5. | | | | | | |
| 6. | | | | | | |
| 7. | | | | | | |
| 8. | | | | | | |
| 9. | | | | | | |
| 10. | | | | | | |
| 11. | | | | | | |
| 12. | | | | | | |
| 13. | | | | | | |
| 14. | | | | | | |
| 15. | | | | | | |
| 16. | | | | | | |
| 17. | | | | | | |
| 18. | | | | | | |
| Dst | | | | | | |

Lampiran 2

Rubrik Penilaian Sikap

| No. | Indikator Penilaian | Kriteria Penilaian | | |
|-----|---------------------|---|---|--|
| | | 3 | 4 | 5 |
| 1. | Disiplin | Siswa susah diatur atau tidak disiplin dalam melakukan proses pembelajaran. | Siswa kurang disiplin dalam melakukan proses pembelajaran. | Siswa sangat disiplin dalam melakukan proses pembelajaran. |
| 2. | Jujur | Siswa tidak jujur dalam mengerjakan dan mengumpulkan tugas. | Siswa kurang bersikap jujur dalam mengerjakan tugas. | Siswa sangat jujur dalam mengerjakan dan mengumpulkan tugas. |
| 3. | Tanggung Jawab | Siswa tidak bertanggung jawab atas materi dan tugas yang diberikan oleh guru. | Siswa kurang bertanggung jawab atas materi dan tugas yang diberikan guru. | Siswa bertanggung jawab atas materi dan tugas yang diberikan guru. |
| 4. | Mandiri | Siswa tidak mandiri dalam mengerjakan dan mengumpulkan tugas. | Siswa kurang bersikap mandiri dalam mengerjakan dan mengumpulkan tugas. | Siswa sangat mandiri dalam mengerjakan dan mengumpulkan tugas. |

Pedoman Penskoran :

- a. Kolom aspek yang dinilai diisi dengan angka dengan kriteria berikut :
3 = kurang baik
4 = baik
5 = sangat baik
- b. Nilai merupakan jumlah dari tiap-tiap indikator perilaku
- c. Rentang nilai 21 sampai 35
- d. Keterangan diisi dengan deskripsi sebagai berikut :
Nilai 18-20 : Amat baik
Nilai 15-17 : Baik
Nilai 12-14 : Kurang Baik

Lampiran 3

Instrumen Penilaian Pengetahuan

Materi : Reaksi Elektrolisis

Pilihlah jawaban yang paling tepat!

1. Pernyataan yang tepat tentang pembuatan logam alkali secara elektrolisis adalah ...
 - A. dibuat dari elektrolisis lelehan garam kloridanya
 - B. digunakan katode karbon dan anode dari besi
 - C. ion logam alkali yang terbentuk berupa zat padat di anode
 - D. reduksi ion logam alkali terjadi di anode
 - E. logam alkali yang terbentuk berupa zat padat di anode
2. Pada elektrolisis larutan tembaga (II) sulfat dengan elektrode tembaga, di anode terjadi reaksi...
 - A. $\text{Cu}^{2+}_{(aq)} + 2e \rightarrow \text{Cu}_{(s)}$
 - B. $\text{Cu}_{(s)} \rightarrow \text{Cu}^{2+}_{(aq)} + 2e$
 - C. $2\text{H}_2\text{O}_{(l)} + 2e \rightarrow \text{H}_2_{(g)} + \text{OH}^{-}_{(aq)}$
 - D. $2\text{H}_2\text{O}_{(l)} \rightarrow 4\text{H}^{+}_{(aq)} + \text{O}_2_{(g)} + 4e$
 - E. $\text{SO}_4^{2-}_{(aq)} + \text{H}_2\text{O}_{(l)} \rightarrow \text{H}_2\text{SO}_4_{(aq)}$
3. Pada elektrolisis cairan MgCl_2 , pada katode dan anode berturut dibebaskan ...
 - A. H_2 dan Cl_2
 - B. H_2 dan O_2
 - C. Mg dan Cl_2
 - D. Mg dan H_2
 - E. Mg dan O_2
4. Pada elektrolisis cairan Natrium klorida, pada katode dan anode berturut-turut dibebaskan ...
 - A. H_2 dan Cl_2
 - B. H_2 dan O_2
 - C. Na dan Cl_2
 - D. Na dan H_2
 - E. Na dan O_2
5. Pada elektrolisis lelehan MgCl_2 dengan elektrode grafit di katode akan dihasilkan?
 - A. Gas klorin
 - B. Gas Hidrogen
 - C. Larutan $\text{Mg}(\text{OH})_2$
 - D. Logam Mg
 - E. Gas oksigen

Kunci Jawaban

1. A
2. B
3. C
4. C
5. B

Pedoman Penilaian

Nilai = jumlah benar x 20

Sumber Soal : dari e-modul Kimia terbitan Kemendikbud

Materi Hukum Faraday

Pilihlah jawaban yang paling tepat!

1. Pada proses elektrolisis lelehan NaCl dengan elektroda karbon digunakan Arus sebesar 10 ampere selama 1 menit, massa logam natrium yang diperoleh adalah... (Ar Na = 23, Cl = 35,5)
 - A. 0,07 g
 - B. 0,12 g
 - C. 0,14 g
 - D. 0,25 g
 - E. 0,36 g
2. Larutan nikel II sulfat di elektrolisis dengan arus searah besar 1,93 ampere. Jika pada katoda diendapkan logam nikel sebesar 0,58 gram waktu yang diperlukan untuk proses tersebut adalah... (Ar Ni = 58)
 - A. 200 detik
 - B. 500 detik
 - C. 1000 detik
 - D. 1930 detik
 - E. 9650 detik
3. Kedalam 2 sel elektrolisis yang mengandung larutan ZnSO₄ dan larutan CuSO₄ yang dihubungkan secara seri dialirkan arus listrik ternyata diendapkan 1 gram seng. Jika Ar Zn = 65 dan Ar Cu = 63,5 banyaknya tembaga yang mengendap adalah..
 - A. 0,27 g
 - B. 0,48 g
 - C. 0,76 g
 - D. 0,86 g
 - E. 0,97 g
4. Dalam sejumlah arus listrik yang sama ke dalam larutan NiSO₄ dan CuCl₂ membentuk endapan nikel sebanyak 5,9 gram jika Ar Ni = 59 dan Cu = 63,5. Maka massa endapan tembaga yang terbentuk adalah ...
 - A. 31,8 g
 - B. 59,0 g
 - C. 63,5 g
 - D. 118 g
 - E. 127 g

Kunci Jawaban :

1. C
2. C
3. E
4. C

Pedoman Penilaian :

Nilai = Jumlah benar X 25

Materi Stoikiometri Hukum Faraday

1. Pada elektrolisis air dihasilkan 1,008 gram gas H₂ di katoda. Massa gas oksigen yang terbentuk di anoda adalah...
 - A. 2 g
 - B. 8 g
 - C. 10 g
 - D. 16 g
 - E. 32 g
2. Arus 2 ampere digunakan untuk melapisi logam Ni dari 500 ml larutan Ni²⁺ 1 molar konsentrasi Ni²⁺ setelah 3 jam adalah ...
 - A. 0,39 molar
 - B. 0,46 molar
 - C. 0,78 molar
 - D. 0,89 molar
 - E. 1,00 molar

Kunci Jawaban

1. B
2. E

Pedoman Penilaian

Nilai = jumlah benar X 50

Lampiran 4

Lembar Soal Keterampilan

Buatlah Laporan Praktikum Penyepuhan Logam

Lakukan kegiatan sebagai berikut :

1. Simak video dari Link yang sudah diberikan pada kegiatan pembelajaran.
2. Pelajari kembali struktur Laporan Praktikum yang telah diajarkan.
3. Buatlah uraian Laporan Praktikum Penyepuhan Logam yang lengkap dengan cara ditulis tangan.
4. Kirimkan hasilnya ke dalam GCR kimia kalian.

Instrumen Penilaian Laporan Praktikum :

| No. | Nama Siswa | Kriteria Penilaian | | | Nilai Rata-Rata |
|-----|------------|--------------------|-------------------|-------------------------|-----------------|
| | | Ketepatan isi | Kerapihan tulisan | Kelengkapan isi Laporan | |
| 1. | | | | | |
| 2. | | | | | |
| 3. | | | | | |
| 4. | | | | | |
| dst | | | | | |

Rubrik Penilaian

| Kriteria | Nilai | | |
|-------------------------|-------------------------|------------------------|---|
| | 70 | 80 | 90 |
| Ketepatan isi | Isi/konten kurang tepat | Isi/konten sudah tepat | Isi/konten sudah tepat dan memuat informasi yang lebih tinggi kedalaman berpikirnya |
| Kerapihan tulisan | Tulisan kurang rapih | Tulisan rapih | Tulisan rapih dan terdapat keindahan |
| Kelengkapan isi Laporan | Kurang lengkap | Lengkap | Lengkap dan ada tambahan informasi yang lebih dalam |