RENCANA PELAKSANAAN PEMBELAJARAN
RPP Kurikulum 2013 Versi 2018 Metakognitip
Terintegrasi pembelajaran ketrampilan abad 21/4C, HOTS,Literasi, dan PPK

## I. IDENTITAS SEKOLAH

| | |
|---|---|
| Sekolah | :SMK Negeri 3 Boyolangu |
| Mata Pelajaran | :Kimia |
| Kelas / Semester | :X / 1 |
| Materi Pokok | :Reaksi redoks |
| Paket Keahlian | :Semua Paket Keahlian |
| Pertemuan ke | :1, 2 |
| Kd | :3.7 ; 4.7 |
| IPK | :3.7.1 - 3.7.6, 4.7.1., |
| Alokasi waktu | :2 kali pertemuan (2 kali 135 menit) |

## II. KOMPETENSI INTI:

KI -1 : Menghayati dan mengamalkan ajaran agama yang dianutnya.
KI-2 : Menghayati dan mengamalkan perilaku jujur, disiplin, tanggung jawab, peduli (gotong royong, kerja sama, toleran, damai), santun, responsif dan proaktif, menunjukkan sikap sebagai bagian dari solusi atas berbagai permasalahan dalam berinteraksi secara efektif dengan lingkungan sosial dan alam serta menempatkan diri sebagai cerminan bangsa pada pergaulan dunia
KI -3 : Memahami, menerapkan dan menganalisis pengetahuan faktual, konseptual, dan prosedural berdasarkan rasa ingin tahunya tentang ilmu pengetahuan, teknologi, seni, budaya, dan humaniora dalam wawasan kemanusiaan, kebangsaan, kenegaraan, dan peradaban terkait penyebab fenomena dan kejadian dalam bidang kerja yang spesifik 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 melaksanakan tugas spesifik di bawah pengawasan langsung.

## III. KOMPETENSIDASAR

3.7. Menentukan (direkomendasikan menjadi menganalisis-C4) bilangan Oksidasi unsur untuk mengidentifikasi reaksi oksidasi dan reduksi
4.7. Membandingkan (direkomendasikan menjadi menalar K4 ketrampilan abstrak) antara reaksi oksidasi dengan reaksi reduksi berdasarkan hasil perhitungan bilangan oksidasinya

## IV. IPK

3.7.1. Membedakan valensi dengan bilangan oksidasi – C2
3.7.2. Mengidentifikasi peristiwa reduksi dan oksidasi – C2
3.7.3. Menentukan bilangan oksidasi – C3
3.7.4. Mengaitkan peristiwa reduksi dengan peristiwa oksidasi – C4
3.7.5. Menyusun persamaan reaksi reduksi-oksidasi – C3
3.7.6. Mengaitkan reaksi redoks dengan fenomena korosi– C4
4.7.1. Menalarkan reaksi reduksi-oksidas berdasar harga bilok (abstrak K4)
4.7.2. Menunjukan faktor –faktor yang berpengaruh terhadap korosi-P3

## V. TUJUAN PEMBELAJARAN

Melalui penyajian power poin konsep reaksi redoks siswa dapat:
3.7.1.1. Membedakan valensi dengan bilangan oksidasi secara mandiri dengan benar – C2
3.7.2.1. Mengidentifikasi peristiwa reduksi - oksidasi dengan penuh percaya diri secara benar – C2

3.7.3.1. Menentukan bilangan oksidasi secara mandiri dengan benar– C3
3.7.4.1. Berkolaboratif mengaitkan peristiwa reduksi dengan peristiwa oksidasi dengan benar – C4
3.7.5. 1.Menyusun persamaan reaksi reduksi-oksidasi secara mandiri dengan benar – C2
3.7.5. 2.Menyetarakan persamaan reaksi redoks secara mandiri dengan benar – C3
Melalui penyajian slide korosi siswa dapat:
3.7.6.1. Berkolaborasi mengaitkan reaksi redoks dengan fenomena korosi secara benar-C4
4.7.1. 1.Melalui kegiatan telaah berbagai sumber belajar siswa dengan penuh tanggungjawab mampu menalar reaksi reduksi - oksidasi berdasarkan harga bilangan oksidasi dengan benar – K4
Melalui kegiatan praktikum siswa dapat:
4.7.1.2. Menunjukan faktor –faktor yang berpengaruh terhadap korosi secara jujur dengan tepat -P3

## VI. MATERI PEMBELAJARAN

1. Konsep syarat: struktur elektron, persamaan reaksi, valensi, dan bilangan oksidasi

2. Reaksi reduksi – oksidasi ( redoks )

2.1. Pengertian

2.1.1. Konsep reaksi redoks berdasarkan penggabungan dan pelepasan Oksigen. Pada konsep ini reduksi oksidasi didefinisikan:
Oksidasi adalah penggabungan/penangkapan oksigen dengan unsur atau senyawa.
Reduksi adalah pelepasan/ pengeluaran oksigen dari senyawanya.
Pengertian reaksi redoks tersebut diatas disebut sebagai pengertian lama

2.1.2. Konsep reaksi redoks berdasarkan penggabungan dan pelepasan elektron
Beberapa reaksi reduksi oksidasi tidak melibatkan oksigen, sehingga konsep reduksi oksidasi perlu diperluas. Misalnya pada reaksi

$$Na + Cl \rightarrow NaCl.$$

Untuk menjelaskan konsep reduksi oksidasi dapat ditinjau dari serah terima elektron. Pada konsep ini reduksi oksidasi didefinisikan:
*Oksidasi adalah pelepasan electron*
*Reduksi adalah penerimaan electron*

2.3. Konsep reaksi redoks berdasarkan perubahan bilanganOksidasi
Pada reaksi redoks yang kompleks akan sulit menentukan atom mana yang melepas atau menerima elektron. Para ahli kimia mengatasi hal ini dengan mengkaitkan reaksi oksidasi dan reduksi dengan perubahan bilangan oksidasi. Penggunaan konsep Bilok, merupakan penyempurnaan dari konsep valensi dengan beberapa kelemahannya. Menurut konsep Bilok secara sederhana dinyatakan bahwa, setiap atom dalam senyawa selalu mempunyai tingkat muatan listrik yang tertentu besarnya.
Berdasarkan perubahan bilangan oksidasi :
*Oksidasi adalah pertambahan bilangan oksidasi*
*Reduksi adalah penurunan bilangan oksidasi*
*Oksidator adalah zat yang mengalami reduksi*
*Reduktor adalah zat yang mengalami oksidasi*

2.4.1. Aturan-aturan penentuan harga BILOK
2.4.2. Contoh persamaan redoks:
Reaksi pengambilan biji besi dari oksidanya ditunjukkan oleh reaksi berikut

$$Fe_2O_3 + 3CO \rightarrow 2Fe + 3CO_2$$

a. Tentukan zat manakah yang tereduksi dan teroksidasi
b. Tentukan oksidator dan reduktor

Jawab

a. Untuk menentukan zat yang tereduksi dan zat yang teroksidasi ikuti langkah berikut:

tentukan bilok masing-masing atom

tentukan atom yang mengalami kenaikan bilok.

tentukan atom yang mengalami penurunan bilok.

$$\overset{+3\ -2}{Fe_2O_3} + \overset{+2}{3CO} \rightarrow \overset{0}{2Fe} + \overset{+4\ -2}{3CO_2}$$

Bilok turun

Bilok naik

Bilangan oksidasi Fe turun dari +3 menjadi 0, jadi $Fe_2O_3$ tereduksi menjadi Fe.

Bilangan oksidasi C naik dari +2 menjadi +4, jadi CO tereduksi menjadi $CO_2$

b. Oksidator adalah CO, reduktor adalah $Fe_2O_3$

Pengertian reaksi redoks tersebut diatas selanjutnya disebut sebagai pengertian baru , ringkasnya sbb :

Oksidasi : peristiwa pelepasan elektron

Ditandai :

naiknya jumlah muatan positif

turunnya jumlah muatan negative

naiknya harga bilangan oksidasi

$Fe \rightarrow Fe^{2+} + 2e$

$Cu \rightarrow Cu^{2+} + 2e$

Reduksi : peristiw penangkapan electron

Ditandai :

naiknya jumlah muatan negative

turunnya jumlah muatan positif

turunnya harga bilangan oksidasi

$Na^{+} + e \rightarrow Na$

$Al^{3+} + 3e \rightarrow Al$

Istilah-istilah :

Oksidator / oksidan : pengoksidasi, yaitu zat yang dapat menyebabkan zat lain mengalami peristiwa oksidasi

Reduktor : pereduksi, yaitu zat yang dapat menyebabkan zat lain mengalami peristiwa reduksi.

Contoh reaksi redoks :

$KMnO_4 + FeO \rightarrow K_2O + MnO + Fe_2O_3$

$MnO_4^{-} + Fe^{2+} \rightarrow Fe^{3+} + Mn^{2+}$

7+ 2+ 3+ 2+

-5

+1

reduksi

oksidasi

oksidator

reduksor

2.4.3. Menulis Persamaan Redoks

2.4.3.1. Penyetaraan Persamaan Redoks

a. Cara Setengah-Reaksi

b. Cara Bilangan Oksidasi

3. Fenomena Korosi

3.1. Pengertian korosi

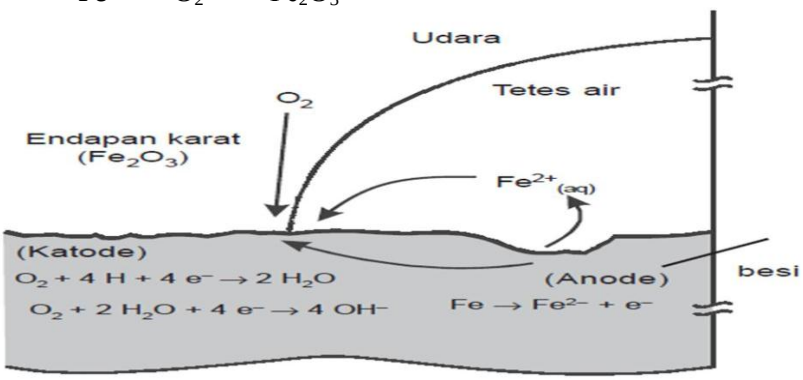
Korosi merupakan peristiwa teroksidasinya suatu logam oleh gas oksigen. Pada peristiwa korosi akan dihasilkan karat. Logam yang dibuat untuk komersial biasanya tidak murni. Besi atau baja, misalnya banyak mengandung campuran carbon. Zat-zat campuran tersebut tidak tersebar merata dalam logam, melainkan sering tertumpuk pada bagian-bagian tertentu. Hal tersebut berakibat

timbulnya perbedaan potensial listrik antara atom logam dan atom-atom zat campuran.Ketika logam interaksi dengan uap air, lapisan air terbentuk pada permukaan logam. Oksida-oksida asam di udara misalnya $CO_2$ dapat larut dalam lapisan air dan membentuk $H_2CO_3$ pada permukaan logam. Sehingga terbentuklah sel volta. Atom logam bertindak sebagai anoda dan mengalami oksidasi menjadi ion logam (larut),sedang electron yang dilepaskan bergerak menuju atom zat campuran yang tentunya bertindak sebagai katoda. Ion hydrogen dari air juga bergerak ke katoda dan menangkap electron membentuk atom hidrogen yang kemudian dioksidasi oleh oksigen menjadi air. Sementara atom logam akan dioksidasi oleh oksigen membentuk oksida logam yang kemudian membentuk komplek hidrat dengan air. (disebut karat besi,misalnya $Fe_2O_3.n\ H_2O$.

3.2. Penanggulangan korosi

1. Pada proses pembuatan logam di industry,diusahakan agar zat-zat yang dicampurkan (impurities) tersebar merata dalam logam
2. Melapisi permukaan logam (cat, plastic) guna mencegah kontak permukaan dengan uap air/ kondisi luar
3. Proses galvanisasi, logam (missal besi) disalui. Dilapis dengan lapisan tipis seng. Seng terletak di kiri besi pada deret volta, terbentuk lapisan tipis ZnO yang melindungi permukaan besi
4. Metoda pengorbanan anoda, logam yang lebih mudah teoksidasi sengaja dikorbankan untuk mengamankan logam yang lebih mulia. Untuk melindungi besi maka dapat ditempatkan logam yang memiliki $E^0$ lebih kecil dari besi/ sebelah kiri besi menurut deret volta (mengapa?) lalu dihubungkan dengan kawat. Akibatnya, logam yang dikorbankan akan lebih dahulu teroksidasi daripada besi. Metoda ini efektif untuk mengamankan pipa-pipa besi yan ditanam dibawah tanah ataupun baling-baling kapal laut yang berada dibawah permukaan air laut.

   A : $Fe \rightarrow Fe^{2+} + 2e$ dan
   K : $O_2 + 4H^+ + 4e \rightarrow 2H_2O$ maka,
   $Fe^{2+} + O_2 \rightarrow Fe_2O_3$




Catatan: Uraian materi ajar selengkapnya terlampir [pelajaran-7 modul kimia subagiyo.2019]

4. Percobaan 1 Faktor yang berpengaruh pada fenomena korosi

Rancang dan lakukan percobaan sebagaimana diilustrasikan pada gamabar sbb:

5. Materi diskusi-1

Disajikan slide konsep reduksi dan oksidasi, dilanjutkan dengan animasi peristiwa korosi

1. Bagaimana konsep bilok berperan dalam menjawab kelemahan pada konsep valensi
2. Bagaimana mengidentifikasi peristiwa reduksi dan oksidasi
3. Bagaimana menentukan harga bilangan oksidasi
4. Bagaimana menyetarakan persamaan reaksi redoks

6. Materi diskusi-2
   1. Bagaimana menghubungkan fenomena korosi dengan peristiwa reaksi redoks
   2. Bagaimana menunjukan percobaan mengenai faktor yang berpengaruh terhadap fenomena Korosi
   3. Bagaimana cara mencegah terjadinya korosi

7. Materi Tugas ( Tugas Terstruktur PTT).

| Jenis Penilaian | KD<br>Materi Pokok | MATERI TUGAS | ALOKASI WAKTU |
|---|---|---|---|
| 1. Ketrampilan abstrak<br>Menalar K4<br>2. Pengetahuan c4 | Kd.. 3.7 ; 4.7 | 1.Merancang percobaan faktor-faktor yang berpengaruh terhadap fenomena korosi<br>2. Memecahkan permasalahan terkait :<br>a. penentuan bilok<br>Tentukan bilok masing-masing atom yang enyusun spesi /molekul sbb:<br>1. $H_2SO_4$<br>2. $SO_4^{2-}$<br>3. $Al^{3+}$<br>b. penyetaraan persamaan redoks<br>Setarakan persamaan reduksi berikut :<br>1. $KMnO_4 + H^+ + ClO_2 \rightarrow MnO_2 + ClO_4^-$ (basa)<br>2. $H_2S + HNO_3 \rightarrow H_2SO_3 + NO + H_2O$ (asam)<br>3. $Cu + H_2SO_4 + SO_2 + 2H_2O$ (asam)<br>4. $10\ Cl^- + 16\ H^+ + 2MnO_4^- \rightarrow 2\ Mn^{2+} + 8H_2O + 5\ Cl_2$ | 1 minggu |
| | | | |

8. Materi Tugas ( Tugas Tidak Terstruktur PMTT)

| NO | KD<br>Materi pokok | MATERI TUGAS | ALOKASI WAKTU |
|---|---|---|---|
| **1** | KD.3.7 | Susun sebuah kajian perihal upaya pencegahan korosi | Ditentukan oleh kesanggupan peserta didik |
| | | | |

## VII. PENDEKATAN /METODE / TEKNIK PEMBELAJARAN

1. Pendekatan : Saintifik
2. Model : Discovery learning, Problem based learning

## VIII. SKENARIO PEMBELAJARAN

Pertemuan ke- 1

| Tahapan Kegiatan | Uraian Kegiatan | lokasi Waktu | Komponen saintifik Yang dikembangkan | Komponen sikap KI-1 KI-2 Yang dikembangkan | Ceklist Keterlaksanaan | | Hambatan | Tindak Lanjut |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | | T | TT | | |

| | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| kegiatan Awal<br><br>disequilibrasi<br><br>-appersepsi<br><br>-motivasi | Salam pembuka dan doa, Presensi<br>Guru memulai pelajaran dengan pemanasan berpikir presensi, dilanjutkan.appersepsi guna memotivasi serta mengetahui sejauh mana konsep prasyarat siswa,dengan tanya-jawab : Mengenai elektron valensi dan valensi. Guru menjelaskan tujuan pembelajaran dan kegunaanya dalam kehidupan sehari-hari sebagai anugerah TYME. Konfirmasi KB dan pembelajaran menggunakan model discovery learning | 3<br>5<br><br>2 | <br><br><br>menanya | R e l i g i u s<br><br>Rasa ingin tahu (mandiri) | | | | |
| Kegiatan Inti<br>-eksplorasi<br><br>-elaborasi<br><br>-konfirmasi | STIMULATION<br>Disajikan slide konsep reduksi dan oksidasi, ditunjukkan kelemahan konsep valensi, dilanjutkan dengan animasi peristiwa korosi<br><br>PROBLEM STATEMEN<br>Siswa diberi kesempatan untuk identifikasi masalah sebanyak mungkin, kemudian siswa menentukan pertanyaan-pertanyaan prioritas terkait konsep bilok : (1) Bagaimana konsep bilok berperan dalam menjawab kelemahan pada konsep valensi;(2) Bagaimana mengidentifikasi peristiwa reduksi dan oksidasi; (3) Bagaimana menentukan harga bilangan oksidasi; (4) Bagaimana menyetarakan persamaan reaksi redoks (sebagai bahan diskusi-2)<br>DATA COLLECTION<br>Siswa diminta meengumpulkan informasi guna menjawab pertanyaan terkait (bahan/materi diskusi) berdasar catatan pengamatan animasi untuk memperoleh data ttg konsep bilangan oksidasi<br><br>DATA PROCESING<br>Setiap siswa anggota kelompok mengerjakan bagian tugasnya secara individu.thd materi diskusi yg disusun. Kemudian dilanjutkan dengan mengolah data dalam diskusi kelompok guna menemukan cara menganalisis fenomena korosi.<br>VERIFICATION<br>Diskusi kelas untuk memverifikasi hasil pengolahan data (penemuan jawaban atas pertanyaan-pertanyaan pada tahap problem statement) dalam diskusi kelompok dengan teori/ buku sumber.<br><br>GENERALIZATION<br>Guru memonitor dan membimbing jalannya diskusi kelas untuk menarik kesimpulan dan menyamakan persepsi hasil penemuan, serta bersama sama menarik kesimpulan hasil pembelajaran<br>Mengumpulkan hasil kerja kelompok<br>Guru menyelesaikan form pengamatan diskusi, jurnal sikap,jurnal kelas dan mengumpulkan PD & PAT (bila perlu) | 20<br><br>15<br>20<br><br>17<br><br>3<br><br>30 | Mengamati<br>menanya<br><br>Mengumpulkan informasi<br><br>Mengasosiasi<br><br>,<br><br>engkomunikasikan | Rasa ingin tahu<br>Bekerja keras<br>(M a n d i r i)<br><br>Tanggung jawab<br>Kerja keras<br>(mandiri)<br><br>komuniktif<br>d e m o k r a<br>t is,musyawarah<br>(gotong-royong)<br><br>menghormati sesama, berbahasa Indonesia dg baik<br>(nasionalis) | | | | |
| Kegiatan akhir<br>-feedback<br>-refkeksi<br>-<br>tindaklanjut | Melakukan feedback dg; mengulas jalanya proses pembelajaran yang telah berlangsung.,refleksi Serta memberikan penguatan.<br>Memberikan tugas terstruktur : (1) Merancang percobaan faktor-faktor yang berpengaruh terhadap fenomena korosi; (2) Memecahkan permasalahan terkait :<br>a. penentuan bilok<br>b. penyetaraan persamaan redoks<br>serta menyampaikan rencana pembelajaran pertemuan berikutnya bahwa pembelajaran dilaksanakan di laborat<br>Salam penutup /doa mengakhiri pembelajaran | 2<br>3 | | D i s i p l i n<br>(nasionalis)<br>Tanggung jawab<br>(integritas)<br>R e l i g i u s | | | | |

Pertemuan ke- 2

| Tahapan | Uraian Kegiatan | lokasi | Komponen | Komponen | Ceklist | Hambatan | Tindak |
|---|---|---|---|---|---|---|---|

| Kegiatan | | Waktu | saintifik Yang dikembangkan | sikap KI-1 KI-2 Yang dikembangkan | Keterlaksanaan | | | Lanjut |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | | T | TT | | |
| kegiatan Awal<br><br>disequilibrasi<br><br>-appersepsi<br><br>-motivasi | Salam,pembuka,,doa dan presensi serta melakukan<br>pemanasan berpikir dengan pertanyaan terkait penyelesaian PTT (laporan) .Mengingatkan siswa tentang reaksi redoks dan imanfaatnya bagi kesejahteraan sebagai bagian keagungan Tuhan yang menciptakan keteraturan alam semesta<br>Pembentukan kelompok yang terdiri dari 5 orang sesuai nomor presensi, konfirmasi pembelajaran praktikum menggunakan Model Problem based learning., menyampaikan tujuan pembelajaran, SOP kegiatan praktikum di laborat, KKM, serta memotivasi siswa dengan menunjukan kegunaannya dalam kehidupan sehari-hari | 3<br>5<br><br>2 | menanya | R e l i g i u s<br><br>Rasa ingin tahu (mandiri) | | | | |
| Kegiatan Inti<br>-eksplorasi<br><br>-elaborasi<br><br>-konfirmasi | Orientasi peserta didik pada masalah<br>Disajikan slide/ animasi fenomena korosi, Membagikan prosedur percobaan dan form data pengamatan pada masing-masing kelompok dan siswa berhadapan dengan permasalahan terkait fenomena korosi, diprioritaskan : (1) Bagaimana menghubungkan fenomena korosi dengan peristiwa reaksi redoks; (2) Bagaimana menunjukan percobaan mengenai faktor yang berpengaruh terhadap fenomena Korosi; (3) Bagaimana cara mencegah terjadinya korosi (sebagai bahan diskusi-2). Menyusun dasar teori yang mendukung kegiatan praktikum. Melakukan persiapan alat dan bahan.<br>Mengorganisasikan peserta didik<br>Mengorganisasi tugas belajar, dengan mendiskusikan cara-cara melaksanakan kegiatan praktikum dan apa yang harus dikerjakan untuk memecahkan permasalahan yang telah ditetapkan.,dan pertanyaan-pertanyaan yang harus dijawab untuk memecahkan masalah terkait fenomena korosi.<br>Membimbing penyelidikan individu/kelompok<br>Peserta didik melakukan percobaan dan mencatat data pengamatan, mendiskusikan hasil pengumpulan informasi perihal fenomena korosi, faktor yg berpengaruh, dan pencegahanya, mengolah data dan membangun ide untuk memecahkan permasalahan dalam pendampingan pendidik.<br>Mengembangkan dan menyajikan hasil karya<br>Masing-masing kelompok berbagi tugas dgn anggota untuk mengembangkan konsep berdasar pengolahan data percobaan (hasil pemecahan masalah) dan buku sumber/teori. Kemudian disusun dalam bentuk laporan.<br>Menganalisa dan mengevaluasi proses pemecahan masalah<br>Peserta didik melakukan evaluasi hasil belajar melalui diskusi kelas (didukung buku sumber) untuk menganalisis hasil pemecahan masalah. Kemudian hasilnya dipresentasikan untuk menyamakan persepsi. Laporan praktikum/pemecahan masalah dikumpulkan<br>Melaksanakan PH<br>Guru menyelesaikan form pengamatan praktikum, jurnal sikap,jurnal kelas dan mengumpulkan PD & PAT (bila perlu) | 10<br><br>20<br><br>30<br><br>10<br><br>10<br><br>40 | Mengamati menanya<br><br>Mengumpulkan informasi<br><br>Mengasosiasi<br><br>,<br><br>engkomunikasikan | Rasa ingin tahu<br>Bekerja keras<br>(M a n d i r i)<br><br>Tanggung jawab<br>Kerja keras<br>(mandiri)<br><br>komuniktif<br>d e m o k r a<br>t is,musyawarah<br>(gotong-royong)<br><br>menghormati sesama, berbahasa Indonesia dg baik<br>(nasionalis)<br><br>Mandiri, integritas | | | | |
| Kegiatan akhir<br>-feedback<br>-refkeksi<br>-<br>tindaklanjut | Melakukan feedback dg; mengulas jalanya proses pembelajaran yang telah berlangsung.,refleksi Serta memberikan penguatan.<br>Memberikan tugas tidak terstruktur : Menyusun sebuah kajian perihal upaya pencegahan korosi serta menyampaikan rencana pembelajaran pertemuan berikutnya.<br>Salam penutup /doa mengakhiri pembelajaran | 2<br>3 | | D i s i p l i n<br>(nasionalis)<br>Tanggung jawab<br>(integritas)<br>R e l i g i u s | | | | |

## IX. MEDIA / ALAT PEMBELAJARAN DAN SUMBER BELAJAR

Sumber belajar :
KURIKULUM 2013,
Bahan ajar/ modul kimia ,Subagiyo 2019
Kimia modern, Gillis
Ratna, Kimia I& II,BSE
http//:sbgkim.blogspot.com (dan Sumber belajar Internet lainya)
Lingkungan sekitar
Media :
Power point, macro media flash ( fasilitas IT)

## X. ALAT PENILAIAN

1. Teknik penilaian : 1) Penilaian proses (observasi, PD, PAT, praktek,Produk)
   2) Penilaian prestasi belajar /hasil (Tes tulis,penugasan)
2. Ruang lingkup Materi :
2. Bentuk : Tes tulis, Penugasan, dan Unjuk kerja/praktek,produk,jurnal obsv guru,PD,PAT
3. Aspek : sikap, pengetahuan, ketrampilan abstrak/konkrit
4. KKM : 60
5. Instrumen :

Instrument Penilaian Harian
Esai:
Tentukan bilok masing-masing atom yang enyusun spesi /molekul sbb:

1. a $H_2SO_4$
   b. $SO_4^{2-}$
   c. $Al^{3+}$

Setarakan persamaan redoks berikut :

2. $KMnO_4 + H^+ + ClO_2 \rightarrow MnO_2 + ClO_4^-$ (basa)
3. $H_2S + HNO_3 \rightarrow H_2SO_3 + NO + H_2O$ (asam)
4. $Cu + H_2SO_4 + SO_2 + 2H_2O$ (asam)
5. $10\ Cl^- + 16\ H^+ + 2MnO_4^- \rightarrow 2\ Mn^{2+} + 8H_2O + 5\ Cl_2$

Pilihan ganda:

1. Oksidasi merupakan peristiwa di mana terjadi ...
   A. pengikatan oksigen
   B. pelepasan oksigen
   C. pelepasan dan pengikatan oksigen
   D. pengikatan elektron
   E. pelepasan dan pengikatan elektron

2. Pada proses pembentukan ikatan ion, maka pernyataan yang benar untuk unsur yang membentuk anion adalah ...
   A. mengalami oksidasi dan sebagai oksidator
   B. tereduksi dan sebagai oksidator
   C. teroksidasi dan sebagai reduktor
   D. melepas elektron dan sebagai oksidator
   E. menangkap elektron dan sebagai reduktor

3. Bilangan oksidasi unsur nitrogen yang paling rendah terdapat dalam ...
   A. $HNO_3$
   B, $N_2O$
   C. $NO_2$
   D. $NH_4^+$

E. $N_2$

4. Perhatikan reaksi berikut:

$3CuO_{(s)} + 2NH_{3(g)} \rightarrow 3Cu_{(s)} + 3H_2O_{(l)} + N_{2(g)}$

Zat yang berperan sebagai oksidator adalah ...

A. CuO

B. $NH_3$

C, Cu

D. $H_2O$

E. $N_2$

5. Reaksi berikut termasuk reaksi redoks, kecuali ...

A. $H^+ + OH^- \rightarrow H_2O$

B. $N_2 + 3H_2 \rightarrow 2NH_3$

C. $CH_4 + 2O_2 \rightarrow CO_2 + 2H_2O$

D. $Na + Cl_2 \rightarrow NaCl$

E. $2SO_2 + O_2 \rightarrow 2SO_3$

6. Besi mempunyai bilangan oksidasi +2 dan +3, maka rumus dan nama yang benar dari senyawa besi berikut adalah ...

A. $FeO_2$, besi (II) oksida

B. $Fe_3S_2$, besi (III) sulfida

C. $FeCl_2$, besi (II) klorida

D. $FeSO_4$, besi (III) sulfat

E. $Fe_3(PO_4)_2$, besi (III) fosfat

7. Unsur klor mempunyai biloks maksimum +7 dan minimum –1, maka molekul atau ion berikut yang dapat mengalami disproporsionasi (otoredoks) adalah ...

A. $HClO_4$

B. NaCl

C. Cl–

D. Cl2O7

E. Cl2

8. Bilangan oksidasi C pada $C_2H_6$, CO, $CO_2$ dan $CCl_4$ adalah…

a. +3 , +3 , +4, +4

b. +2 , +3 , +4, +4

c. -2 , +2 , +4, +4

d. -2 , +3 , +4, +4

e. -3 , +2 , +4, +4

9. Bilangan oksidasi Cl tertinggi terdapat dalam senyawa .

a. $NaClO$

b. $NaClO_2$

c. $KClO_3$

d. $Ca(ClO)_2$

e. $KClO_4$

10. Perubahan berikut yang merupakan peristiwa oksidasi adalah….

a. $Br_2(l) \rightarrow 2Br^-(aq)$

b. $Ag^+(aq) \rightarrow Ag(s)$

c. $MnO_4^-(aq) \rightarrow Mn^{2+}(aq)$

d. $IO_3^-(aq) \rightarrow I^-(aq)$

e. $2O^{2-}(aq) \rightarrow O_2(g)$

11. Dari reaksi di bawah ini yang merupakan nreaksi redoks adalah….
   a. $2Al(s)+6HCl(aq)\rightarrow 2AlCl_3(aq)+3H_2(g)$
   b. $Ag^+(aq)+Cl^-(aq)\rightarrow AgCl(s)$
   c. $SO_2(g)+OH^-(aq)\rightarrow HSO_3^-(aq)$
   d. $ZnCO_3(s)\rightarrow ZnO(s)+CO_2(g)$
   e. $BaCl_2(s)+H_2SO_4(aq)\rightarrow BaSO_4(s)+2HCl(aq)$
12. Perhatikan reaksi berikut:

$$MnO_4^-(aq)+H^+(aq)+Fe^{2+}(aq)\rightarrow Mn^{2+}(aq)+H_2O(l)+Fe^{3+}(aq)$$

   Zat yang bertindak sebagai oksidator adalah….
   a. $MnO_4^-$
   b. $H^+$
   c. $Fe^{2+}$
   d. $Mn^{2+}$
   e. $Fe^{3+}$
13. Senyawa yang terbentuk dari $Mg^{2+}$ dengan $O^{2-}$ adalah ……..
   a. $Mg_2O_2$
   b. MgO
   c. $MgO_2$
   d. $Mg_2O$
   e. $(MgO)_2$
14. Pada reaksi berikut:
   $3MnO_4^{2-} + 4H+ \rightarrow 2MnO_4^- + MnO_2 + H_20$
   bilangan oksidasi Mn berubah dari...
   a. -2 menjadi -1 dan 0
   b. -2 menjadi -1 dan +4
   c. +6 menjadi +7 dan 0
   d. +6 menjadi +7 dan +4
   e. +8 menjadi +7 dan +4

15. Perubahan berikut yang merupakan oksidasi adalah...
   a. $SO_3 \rightarrow 2SO_4^{2-}$-
   b. $SO_2 \rightarrow S_2O_3^{2-}$-
   c. $CrO_4^{2-} \rightarrow Cr^{3+}$
   d. $Fe(OH)_2 \rightarrow Fe_2O_3$
   e. $CrO_4^{2-} \rightarrow Cr_2O_7^{2-}$-
16. Diantara reaksi-reaksi di bawah ini, yang *bukan* merupakan reaksi redoks adalah...
   a. $SnCl_2 + I_2 + 2HCl \rightarrow SnCl_4 + 2HI$
   b. $H_2 + Cl_2 \rightarrow 2HCl$
   c. $Cu_2O + C \rightarrow 2Cu + CO$
   d. $CuO + 2HCl \rightarrow CuCl_2 + H_2O$
   e. $MnO_2 + 4\ HCl \rightarrow MnCl_2 + 2H_2O + Cl_2$
17. Pada reaksi redoks di bawah ini,
   $Sn + 4\ HNO_3 \rightarrow SnO_2 + 4NO_2 + 2H_2O$
   Yang berperan sebagai reduktor adalah...
   a. Sn
   b. $HNO_3$
   c. $SnO_2$
   d. $NO_2$
   e. $H_2O$
18. Perhatikan pernyataan-pernyataan berikut:
   1. Oksidator mengalami oksidasi
   2. Oksidator mengalami reduksi
   3. Reduktor mengalami reduksi
   4. Reduktor mengalami oksidasi
   Pernyataan yang benar adalah pernyataan nomor...
   a. 1,2 dan 3
   b. 1 dan 3
   c. 2 dan 4
   d. 3 dan 4
   e. 1 dan 2
19. Perubahan berikut menunjukkan penurunan bilangan oksidasi sebanyak 5 tingkat terdapat pada...
   a. $MnO_4^2 \rightarrow MnO_2$
   d. $MnO_4^- \rightarrow MnO_2$

b. $MnO_4^- \rightarrow Mn^{2+}$ e. $Cr_2O_7^{2-} \rightarrow Cr^{3+}$
c. $IO_3^- \rightarrow I^-$

20. Diketahui reaksi sebagai berikut:
$P_4 + 3KOH + 3H_2O \rightarrow 3KH_2PO_2 + PH_3$
Dalam reaksi tersebut...
a. atom fosforus dioksidasi
b. atom fosforus tidak mengalami oksidasi maupun reduksi
c. atom K dalam KOH mengalami oksidasi
d. atom fosforus mengalami oksidasi dan reduksi
e. atom fosforus direduksi

Instrumen penilaian remidi

1. Diantara reaksi berikut yang *bukan* reaksi redoks adalah...
A. $Zn + 2HCl \rightarrow ZnCl_2 + H_2$
B. $2FeCl_3 + H_2S \rightarrow FeCl_2 + 2HCl + S$
C. $CaCO_3 + 2HCl \rightarrow CaCl_2 + H_2O + CO_2$
D. $2S + 3O_2 \rightarrow 2SO_3$
E. $SnCl_2 + 2HgCl_2 \rightarrow SnCl_44 + Hg_2Cl_2$

2. Spesi yang digarisbawahi berikut yang mengalami oksidasi adalah...
A. $2MnO_4^- - + 5SO_3^{2-} + 6H^+ \rightarrow 2Mn^{2+} + 5SO_4^{2-} + 3H_20$
B. $Cr_2O7^{2-} + C_2O_4^{2-} + 14H^+ \rightarrow 2\ Cr^{3+} + 6CO_2 + 7H_2O$
C. $KClO_3 + 3S \rightarrow KCl + 3SO_2$
D. $3Cu + 6H^+ + 2NO_3^- \rightarrow 3Cu^{2+} + 2NO + 4H_2O$
E. $H_2O_2 + H_2C_2O_4 \rightarrow 2CO_2 + 2H_2O$

3. Zat yang merupakan oksidator dan hasil oksidasi pada reaksi berikut adalah...
$3HgS + 2HNO_3 + 6HCl \rightarrow HgCl_2 + S + NO + H_2O$
a. HgS dan S c. $HNO_3$ dan NO e. HCl dan S
b. $HNO_3$ dan S d. $HNO_3$ dan $HgCl_2$

4. Bilangan oksidasi Cr dalam senyawa $K_2Cr_2O_7$ adalah . . . .
a. +7 c. –1 e. +3
b. +1 d. +5

5. Unsur Mn yang mempunyai biloks sama dengan biloks Cr dalam $K_2CrO_4$ terdapat dalam . . .
a. $K_2MnO_4$ c. $KMnO_4$ e. $MnSO_4$
b. MnO d. $MnO_2$

Intrumen penilaian pengayaan

Mengemukakan gagasan guna menanggulangi fenomena korosi oleh sebab terjadinya reaksi redoks yg berlangsung spontan, didukung dengan hasil telaah berbagai sumber belajar
Kunci : file terpisah
Rubrik Penilaian :

Aspek Kognitif/ (pengetahuan)
Penilaian harian (PH)

| Item | Uraian | Skor |
|---|---|---|
| 1 | Jawaban mencapai benar 100%<br>Jawaban mencapai benar ≥50 %<br>Jawaban mencapai benar ≥25 %<br>Jawaban mencapai benar kurang dr25%<br>Tidak memberikan jawaban | 20<br>15<br>10<br>5<br>0 |
| 2 | Jawaban mencapai benar 100%<br>Jawaban mencapai benar ≥ 50 %<br>Jawaban mencapai benar ≥25 %<br>Jawaban mencapai benar kurang dr25%<br>Tidak memberikan jawaban | 20<br>15<br>10<br>5<br>0 |
| 3 | Jawaban mencapai benar 100% | 20 |

| | | |
|---|---|---|
| | Jawaban mencapai benar ≥ 50 %<br>Jawaban mencapai benar ≥25 %<br>Jawaban mencapai benar kurang dr25%<br>Tidak memberikan jawaban | 15<br>10<br>5<br>0 |
| 4 | Jawaban mencapai benar 100%<br>Jawaban mencapai benar ≥ 50 %<br>Jawaban mencapai benar ≥25 %<br>Jawaban mencapai benar kurang dr25%<br>Tidak memberikan jawaban | 20<br>15<br>10<br>5<br>0 |
| 5 | Jawaban mencapai benar 100%<br>Jawaban mencapai benar ≥ 50 %<br>Jawaban mencapai benar ≥25 %<br>Jawaban mencapai benar kurang dr25%<br>Tidak memberikan jawaban | 20<br>15<br>10<br>5<br>0 |
| Skor maksimal | | 100 |

Catatan: seyogyanya rubrik bisa menjelaskan seperti apa yang dimaksud benar 100% , benar 50%, dst (rincian dalam bentuk skor)

N Kognitif $= \frac{skor\ perolehan}{skor\ maksimal}$X 100

Rubrik Penilaian Tugas (proses diskusi dan laporan hasil diskusi) :

| **No. Soal** | **Aspek yang diamati** | | | **Skor diperoleh** |
|---|---|---|---|---|
| | **Keaktifan (30)** | **Kerjasama (30)** | **Kualitas jwb. (40)** | |
| 1.<br>2.<br>3.<br>4.<br>5. | | | | |
| Skor Maksimal = 500 | | | | Total : |

Aspek Psikomotorik (Ketrampilan)
.Bentuk : unjuk kerja (Praktikum/percobaan)

| Indikator | Butir aspek yang dinilai | Skor | Nilai |
|---|---|---|---|
| KI.4 KD.4.7 IPK 4.7.1-2. | 1 laporan praktikum )*<br><br>2 mampumengkomunikasikan pemecahan permasalahan yang di hadapi dalam tugas yang diberikan<br>. | 0-70<br><br>0-30 | |
| Skor Maksimal = 100 | | | |

Rubrik Penilaian laporan )*

| **TAHAP PERC** | **Item** | **ASPEK YANG DINILAI** | **SKOR** |
|---|---|---|---|

| | | | |
|---|---|---|---|
| **PERSIAPAN** | **1** | • Mempersiapkan kegiatan percob, dengan mencantumkan judul percob, alat dan bahan percob dengan benar dan dasar teori<br>• Kurang lengkap dan benar dalam mempersiapkan kegiatan percob……<br>• Tidak lengkap dan benar dalam mempersiapkan kegiatan percob……<br>• Tidak melaksanakan kegiatan persiapan……. | **4**<br>**3**<br>**2**<br>**0** |
| **PELAKSANAAN** | **2** | • Melaksanakan percobaan dan memperoleh data pengamatan yang benar……...<br>• Melaksanakan percobaan dan memperoleh data pengamatan yang kurang benar……...<br>• Melaksanakan percobaan dan memperoleh data pengamatan yang tidak benar sama sekali<br>• Tidak melaksanakan percobaan……... | **4**<br>**3**<br>**2**<br>**0** |
| **HASIL** | **3**<br><br><br><br>**4**<br><br><br><br>**5**<br><br>**6**<br><br><br>**7** | • Hasil dan pembahasan benar……<br>• kurang benar……<br>• salah…….<br>• Tidak menyelesaikan……<br><br>• Membuang limbah kegiatan praktek dgn benar<br>• Melaksanakan tuntas tapi belum benar ……<br>• Melaksanakan sebagian …….<br>• Tidak melaksanakan ……..<br><br>• Membuang sampah pada tempatnya sesuai jenis<br>• Membuang sampah di tempatnya tanpa memilah<br>• Membuang sampah tidak pada tempatnya<br>• Tidak peduli dengan sampah……<br><br>• Menyertakan bukti kegiatan peduli lingkungan di rumah bersama keluarga/orangtua<br>• Tidak bisa menyampaikan bukti<br><br>• Bersikap peduli dengan sumber daya alam di lingkungan sekitar<br>• Belum tampak sikap peduli terhadap sumber daya alam di lingkungan sekitar | **4**<br>**3**<br>**2**<br>**0**<br><br>**4**<br>**3**<br>**2**<br>**0**<br><br>**4**<br>**3**<br>**2**<br><br>**0**<br><br>**4**<br><br>**0**<br><br>**4**<br><br>**0** |
| **SKOR MAKSIMAL** | | | **28** |

Prosedur penilaian : Nilai = $\frac{Skor\ Perolehan}{Skor\ Maksimal}$ x 70

Bobot nilai laporan : 70%

N Performance = $\frac{skor\ perolehan}{skor\ maksimal}$ X 100

4. Prosedur penilaian:

Aspek

a. Penilaian sikap : mencakup jurnal observasi guru,dan PD,PAT (bila perlu) direkapitulasi oleh guru BP dan wali kelas
b. Penilaian Kognitif: mencakup tes tulis dan tugas
c. Penilaian psikomotorik: abstrak & konkrit
d. Skala nilai : 0 – 100
e. KKM = 60

Catatan : 1.Peserta didik yang melaksanakan program remidi : nilai maksimal = KKM peserta didik yang melaksanakan program pengayaan, tingkat keberhasilannya dapat digunakan untuk menentukan nilai UH (sesuai ketentuan berlaku )

2.Bentuk soal : disesuaikan kebijakan sekolah yang berlaku

## XI. Program Remidial dan Pengayaan

1. Program remidi

Siswa mengikuti remedial, melalui pembelajaran ulang secara mandiri/ kelompok/terbimbing materi pokok redoks dan korosi

2. Program Pengayaan
   Siswa yang telah kompeten dan terutama yang berprestasi tinggi dapat mengikuti program pengayaan, berupa pengembangan materi pokok redoks dan korosi

Skenario Program Perbaikan/ Pengayaan
Pertemuan ke : - (kondisional)

| Tahapan Kegiatan | Kegiatan | waktu (menit) |
|---|---|---|
| kegiatan Awal<br><br>disequilibrasi<br>-appersepsi<br>-motivasi | Salam pembuka<br>Presensi<br>dan mengkondisikan siswa untuk memulai pembelajaran dengan :<br>➢ Mengingatkan siswa untuk mempersiapkan diri dalam pelaksanaan program remidi/pengayaan seperti yang telah disepakati. *Model pembelajaran : problem based learning* | 5<br><br>10 |
| Kegiatan Inti<br>-eksplorasi<br><br><br><br><br><br><br><br>-elaborasi<br><br><br><br><br>-konfirmasi | Orientasi peserta didik pada masalah<br>➢ Membuka pertanyaan,apakah tadi malam semua belajar dan mempersiapkan diri untuk kegiatan hari ini?.<br>➢ Memberikan motivasi kepada siswa dengan tanya jawab tentang materi materi pokok polimer<br>➢ Menayangkan slide polimer secara umum<br>➢ Menentukan permasalahan yang harus dipecahkan<br>Mengorganisir peserta didik<br>➢ Kelas dibagi dalam kelompok peserta remidi dan pengayaan<br>➢ Masing-masing mengkaji lembar kegiatan percobaan dan non percb.<br>➢ Dikondisikan untuk menentukan langkah yang harus dlakukan untuk pemecahan masalah<br>Membimbing penyelidikan<br>Guru memberikan kesempatan kelompok pengayaan untuk mengumpulkan informasi dan membangun ide terhadap pemecahan masalah yang dikemukakan.<br>➢ Guru memberikan kepada peserta remidi melalui penyajian flas yang sesuai, dilanjutkan dengan tanya jawab dan mengumpulkan informasi dan membangun ide terhadap pemecahan masalah yang dikemukakan.<br>Mengembangkan dan menyajikan hasil karya<br>➢ Peserta diskusi untuk mengembangkan konsep dari berbagai sumber dalam merencanakan dan menyiapkan laporan hasil pemecahan masalah.<br>Menganalisa dan mengevaluasi proses pemecahan masalah<br>➢ Melalui diskusi kelompok, peserta didik melakukan evaluasi dan menganalisis **hasil pemecahan masalah**. Selanjutnya mempresentasikan hasil diskusi dalam diskusi kelas untuk menyamakan persepsi.Hasil pekerjaan dikumpulkan<br>➢ Kelompok remidi/pengayaan melakukan uji remidi/pengayaan | 5<br>25<br><br><br><br><br>25<br><br>20<br><br><br>40 |
| Kegiatan akhir<br>feedback<br>-refkeksi<br>-tindaklanjut | ➢ Memberikan umpan balik dan penguatan, informasi tindak lanjut program remidi/pengayaan<br>➢ menyampaikan rencana pembelajaran berikutnya<br>➢ Salam penutup | 3<br><br>2 |

Catatan : Hambatan :
Tindak lanjut :

Kunci Jawaban Penilaian Remidi dalam file terpisah
Rubrik Penilaian Remidi :

| Instrumen | Pilihan Ganda | Skor |
|---|---|---|
| Butir soal 1 | Menjawab benar<br>Menjawab salah | 20<br>0 |

| | | |
|---|---|---|
| | Tidak menjawab | 0 |
| Butir soal 2 | Menjawab benar<br>Menjawab salah<br>Tidak menjawab | 20<br>0<br>0 |
| Butir soal 3 | Menjawab benar<br>Menjawab salah<br>Tidak menjawab | 20<br>0<br>0 |
| Butir soal 4 | Menjawab benar<br>Menjawab salah<br>Tidak menjawab | 20<br>0<br>0 |
| Butir soal 5 | Menjawab benar<br>Menjawab salah<br>Tidak menjawab | 20<br>0<br>0 |
| | Skor toatal maks = 100 | |

Nilai = $\frac{skor\ perolehan}{skor\ maksimal}$ x 100

Kunci jawaban pengayaan :

Jawaban dapat berkembang menyesuaikan teori dasar, penilaian lebih dititikberatkan pada sistematika, kreatifitas, kemandirian, kekuatan argument dan keakuratan sumber pustaka.

Rubrik Penilaian Kognitif pengayaan

| NO | Aspek | Skor |
|---|---|---|
| 1 | Aspek Tepat waktu | 15 |
| 3 | Aspek sistematika | 20 |
| 5 | Aspek kemampuan eksplorasi | 40 |
| | Jumlah skor maksimal | 75 |

Rubrik Penilaian Psikomotorik pengayaan

| NO | Aspek | Skor |
|---|---|---|
| 1 | Aspek Tepat waktu | 15 |
| 2 | Aspek inovasi | 40 |
| 4 | Aspek kemanfaatan | 20 |
| | Jumlah skor maksimal | 75 |

Nilai = $\frac{skor\ perolehan}{skor\ maksimal}$ x 100

jika karena suatu sebab sehingga kegiatan pembelajaran mengalami hambatan waktu yang tidak yang tidak teratasi oleh “waktu cadangan” (adanya JET) maka untuk memenuhi target kurikulum,dilakukan pemilihan KD yang sekiranya dapat dilaksanakan proses pembelajaran tersebut dalam bentuk pembelajaran mandiri, dan jika memungkinkan pembelajaran bisa ditempuh melalui penerapan e-learning (APLIKASI EDMODO)

Catatan Kepala Sekolah :

……..
……
……..
……
……..
……
……..

| | |
|---|---|
| Mengetahui: | Tulungagung, 3 Juli 2020 |
| Kepala UPTD SMKN 3 Boyolangu | Guru Mata Pelajaran |
| | |
| Drs. MUHARI,M.Pd | Subagiyo, S.Pd |
| NIP. 19640514 198903 1 008 | NIP. 19660814 198903 1 008 |