

## RENCANA PELAKSANAAN PEMBELAJARAN

Satuan Pendidikan : SMAN 20 Surabaya  
Mata Pelajaran : Kimia  
Kelas/Semester : XII / Ganjil  
Materi Pokok : Menyetarakan persamaan kimia reaksi redoks  
Alokasi Waktu : 6 x 45 menit ( 3 x pertemuan )

### A. KOMPETENSI DASAR dan INDIKATOR

| Kompetensi Dasar  | Indikator Pencapaian Kompetensi (IPK)  |
|---|--|
| 3.4 Menyetarakan persamaan kimia reaksi redoks  | 3.4.1 Menjelaskan perkembangan reaksi redoks<br>3.4.2 Menentukan bilangan oksidasi unsur<br>3.4.3 Menentukan oksidator, reduktor, hasil oksidasi dan reduksi<br>3.4.4 Membedakan proses oksidasi-reduksi<br>3.4.5 Menyetarakan reaksi redoks dengan menggunakan metode setengah reaksi<br>3.4.6 Menyetarakan reaksi redoks dengan menggunakan metode Perubahan Bilangan Oksidasi (PBO)<br>3.4.7 Menyetarakan reaksi autoredoks |
| 4.4 Menentukan urutan kekuatan pengoksidasi atau pereduksi berdasarkan data hasil percobaan | 4.4.1 Menunjukkan urutan kekuatan pengoksidasi atau pereduksi berdasarkan data hasil percobaan   |

### B. TUJUAN PEMBELAJARAN

Melalui kegiatan pembelajaran menggunakan Discovery Learning peserta didik dapat Menyetarakan persamaan kimia reaksi redoks, serta menentukan urutan kekuatan pengoksidasi atau pereduksi berdasarkan data hasil percobaan berdasarkan studi literatur dengan sikap **kerja sama, tanggung jawab, dan jujur.**

### C. MATERI PEMBELAJARAN

- Fakta:
  - Bilangan Oksidasi
- Konsep:
  - Reaksi Oksidasi
  - Reaksi Reduksi
  - Reaksi Autoredoks
- Prinsip:
  - Reaksi oksidasi reduksi
  - Reaksi ionisasi
- Prosedur:
  - Menyetarakan reaksi redoks dengan metode setengah sel
  - Menyetarakan reaksi redoks dengan metode perubahan bilangan oksidasi

### D. Metode Pembelajaran

Pendekatan : Scientific Learning  
Model Pembelajaran : Discovery Learning (Pembelajaran Penemuan) dan Problem Based Learning (Pembelajaran Berbasis Masalah)/projek

### E. Media, Alat, Bahan dan Sumber Pembelajaran

- **Media :**
- *Worksheet* atau lembar kerja (siswa)
- lembar penilaian

**Alat/Bahan :**

- Penggaris, spidol, papan tulis
- Laptop & infocus

**F. Sumber Belajar :**

- Buku Kimia Siswa Kelas XII, Kemendikbud, tahun 2013
- Paket Unit Pembelajaran Program PKB melalui Peningkatan Kompetensi Pembelajaran (PKP) berbasis Zonasi Mapel Kimia.

**G. LANGKAH-LANGKAH PEMBELAJARAN**

**Pertemuan ke-1 (2 x 45 menit) / IPK 3.4.7, 3.4.2, 3.4.3, dan 3.4.4**

| <b>Kegiatan Pendahuluan (Google meet / Zoom)</b>  | <b>Waktu</b> |
|---|--------------|
| 1. Melakukan pembukaan dengan salam dan doa (Budaya Sekolah Religius)<br>2. Menerima informasi materi yang akan dibahas<br>3. Manfaat mempelajari pelajaran yang akan dipelajari dalam kehidupan sehari-hari<br>4. Membagi peserta didik dalam kelompok yang beranggotakan 4-5 orang/kelompok<br>5. Menjelaskan tujuan pembelajaran dan cakupan materi yang akan di ajarkan   | 15<br>menit  |
| <b>Kegiatan Inti (WA Grup)</b>  | <b>Waktu</b> |
| 1. <b>Stimulasi</b><br>Siswa mengamati gambar fenomena terkait dengan reaksi oksidasi reduksi dalam kehidupan sehari-hari yang ditampilkan oleh guru. <b>(Critical thinking, literasi)</b><br><br><br><p>Gambar1. Buah apel yang berubah warna<br/>Sumber : <a href="https://www.scientificamerican.com/">https://www.scientificamerican.com/</a></p> <br><p>Gambar 2. Pipa berkarat<br/>Sumber : www.jagad.id</p><br>2. <b>Problem Statement</b><br>Guru mengajukan berbagai pertanyaan terkait gambar yang telah ditampilkan<br>“ Apa yang terjadi pada buah apel dan pipa besi diatas ? Bagaimana hubungannya dengan reaksi oksidasi reduksi ?<br><b>(Critical thinking, kolaborasi, komunikasi, literasi, HOTS)</b><br>3. <b>Mengumpulkan informasi :</b><br>Peserta didik mengumpulkan informasi tentang fenomena reaksi oksidasi reduksi melalui berbagai sumber seperti buku teks kimia dan media online lainnya. Peserta didik berdiskusi dalam kelompok (via Microsoft Teams/Google Meet/Zoom/Webex/Group WA) mengenai fenomena sifat koligatif larutan. <b>(Critical thinking, kolaborasi, komunikasi, literasi, kreatif, HOTS)</b><br>4. <b>Pengolahan Data</b><br>Peserta didik menyimpulkan tentang fenomena reaksi oksidasi reduksi, cara membedakan reaksi oksidasi reduksi dan cara menghitung bilangan oksidasi.<br><b>(Critical thinking, kolaborasi, komunikasi, literasi, kreatif, HOTS)</b><br>6. <b>Komunikasi :</b><br>Peserta didik mengkomunikasikan hasil analisis terkait fenomena reaksi oksidasi reduksi, cara membedakan reaksi oksidasi reduksi dan cara menghitung bilangan oksidasi via Microsoft Teams/Google Meet/Zoom/Webex/Group WA. <b>(Critical thinking, kolaborasi, komunikasi)</b> | 60<br>menit  |

|   |              |
|---|--------------|
| 7. <b>Generalisasi</b><br>Peserta didik menyimpulkan mengenai fenomena reaksi oksidasi reduksi, cara membedakan reaksi oksidasi reduksi dan cara menghitung bilangan oksidasi.  |              |
| <b>Kegiatan Penutup</b>   | <b>Waktu</b> |
| <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Mereview pembelajaran, dan menghubungkan dengan kehidupan sehari-hari serta manfaatnya di masyarakat via Microsoft Teams/GoogleMeet/Zoom/Webex/Group WA.</li> <li>2. Melaksanakan penilaian untuk mengetahui ketercapaian indikator</li> <li>3. Memberikan tugas kepada peserta didik, dan mengingatkan peserta didik untuk mempelajari materi tetapan kesetimbangan yang akan dibahas dipertemuan berikutnya</li> <li>4. Berdoa dan memberi salam</li> </ol> | 15<br>Menit  |

### Pertemuan ke-2 (2 x 45 menit) / IPK 3.4.5 dan 3.4.6

|   |              |
|---|--------------|
| <b>Kegiatan Pendahuluan (Google meet / Zoom)</b>  | <b>Waktu</b> |
| <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Menerima informasi materi yang akan dibahas</li> <li>2. Manfaat mempelajari pelajaran yang akan dipelajari dalam kehidupan sehari-hari</li> <li>3. Membagi peserta didik dalam kelompok yang beranggotakan 4-5 orang/kelompok</li> </ol>  | 15<br>menit  |
| <b>Kegiatan Inti (lewat WA Grup)</b>  | <b>Waktu</b> |
| <p><b>1. Stimulasi</b><br/>Siswa mengamati reaksi redok, jumlah atom, muatan antara reaktan dan produk serta mengamati animasi tentang hukum kekekalan massa. <b>(Critical thinking, literasi)</b></p> <div style="text-align: center;"> <p>The image shows a PhET simulation interface for a chemical reaction. At the top, the balanced equation is displayed: <math>1 \text{N}_2 + 3 \text{H}_2 \rightarrow 2 \text{NH}_3</math>. Below the equation are two windows: 'Before Reaction' and 'After Reaction'. In the 'Before Reaction' window, there is one nitrogen molecule (represented by two blue spheres) and three hydrogen molecules (represented by two white spheres). In the 'After Reaction' window, there are two ammonia molecules (each represented by one blue sphere and three white spheres). The simulation also includes a control panel with buttons for 'Make Water', 'Make Ammonia', and 'Burn Methane', and a 'Reset' button.</p> </div> <p>Gambar 3 : Hukum kekekalan massa<br/>Sumber animasi : PhET Colorado</p> <p><b>2. Problem Statement</b><br/>Guru mengajukan berbagai pertanyaan terkait gambar yang telah ditampilkan “ Bagaimana jumlah atom dan muatan disisi produk dibandingkan sisi reaktan? <b>(Critical thinking, kolaborasi, komunikasi, literasi, HOTS)</b></p> <p><b>3. Mengumpulkan informasi :</b><br/>Peserta didik mengumpulkan informasi tentang penyetaraan reaksi redoks dengan metode perubahan bilangan oksidasi dan setengah sel melalui berbagai sumber seperti buku teks kimia dan link sumber belajar on line.</p> <p>Peserta didik berdiskusi dalam kelompok (via Microsoft Teams/Google Meet/Zoom/Webex/Group WA) tentang penyetaraan reaksi redoks dengan metode perubahan bilangan oksidasi dan setengah sel.<br/><b>(Cirtical thinking, kolaborasi, komunikasi, literasi, kreatif, HOTS)</b></p> <p><b>4. Pengolahan Data</b><br/>Peserta didik menyimpulkan tentang penyetaaraan reaksi redoks dengan metode perubahan bilangan oksidasi dan setengah sel. <b>(Critical thinking, kolaborasi, komunikasi, literasi, kreatif, HOTS)</b></p> <p><b>5. Komunikasi :</b><br/>Peserta didik mengkomunikasikan hasil analisis terkait penyetaraan reaksi redoks dengan metode perubahan bilangan oksidasi dan setengah sel via Microsoft Teams/Google Meet/Zoom/Webex/Group WA. <b>(Critical thinking, kolaborasi, komunikasi)</b></p> | 60<br>menit  |

|  |                             |
|--|-----------------------------|
| <p><b>6. Generalisasi</b><br/>Peserta didik menyimpulkan bagaimana cara menyetarakan reaksi redoks dengan metode perubahan bilangan oksidasi dan setengah sel.</p>   |                             |
| <b>Kegiatan Penutup (google meet / zoom)</b>   |                             |
| <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Mereview pembelajaran, dan menghubungkan dengan kehidupan sehari-hari serta manfaatnya di masyarakat via Microsoft Teams/Google Meet/Zoom/Webex/Group WA.</li> <li>2. Melaksanakan penilaian untuk mengetahui ketercapaian indikator</li> <li>3. Memberikan tugas kepada peserta didik, dan mengingatkan peserta didik untuk mempelajari materi perhitungan dan penerapan kesetimbangan kimia yang akan dibahas dipertemuan berikutnya</li> <li>4. Berdoa dan memberi salam</li> </ol> | <b>Waktu</b><br>15<br>menit |

**Pertemuan ke-3 (2 x 45 menit) / IPK 3.4.7**

|  |                             |
|--|-----------------------------|
| <b>Kegiatan Pendahuluan (Google meet / Zoom)</b>   |                             |
| <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Menerima informasi materi yang akan dibahas</li> <li>2. Manfaat mempelajari pelajaran yang akan dipelajari dalam kehidupan sehari-hari</li> <li>3. Membagi peserta didik dalam kelompok yang beranggotakan 4-5 orang/kelompok</li> </ol>   | <b>Waktu</b><br>15<br>menit |
| <b>Kegiatan Inti (lewat WA Grup)</b>   |                             |
| <p><b>1. Stimulasi</b><br/>Siswa mengamati persamaan reaksi terkait reaksi autoreduksi yang ditampilkan oleh guru. <b>(Critical thinking, literasi)</b></p> <div style="text-align: center;"> <math display="block">  \begin{array}{c}  \text{reduksi} \\  \downarrow \\  \begin{array}{ccccccc}  0 &amp; &amp; -1 &amp; &amp; +1 &amp; &amp; \\  \text{Cl}_2 &amp; + &amp; 2\text{NaOH} &amp; \rightarrow &amp; \text{NaCl} &amp; + &amp; \text{NaClO} &amp; + &amp; \text{H}_2\text{O} \\  \uparrow &amp; &amp; &amp; &amp; &amp; &amp; \uparrow \\  &amp; &amp; &amp; &amp; &amp; &amp; \text{oksidasi}  \end{array}  \end{array}  </math> </div> | <b>Waktu</b><br>60<br>menit |
| <p><b>2. Problem Statement</b><br/>Guru mengajukan berbagai pertanyaan terkait gambar yang telah ditampilkan<br/>" Apa yang kalian ketahui tentang reaksi autoreduksi? Bagaimana terjadi menyetarakan reaksi autoreduksi!"<br/><b>(Critical thinking, kolaborasi, komunikasi, literasi, HOTS)</b></p>  |                             |
| <p><b>3. Mengumpulkan informasi :</b><br/>Peserta didik mengumpulkan informasi tentang reaksi autoreduksi dan cara menyetarakan reaksi autoreduksi melalui berbagai sumber seperti buku teks kimia dan link sumber belajar on line. Peserta didik berdiskusi dalam kelompok (via Microsoft Teams/Google Meet/Zoom/Webex/Group WA) mengenai Penurunan tekanan uap. <b>(Critical thinking, kolaborasi, komunikasi, literasi, kreatif, HOTS)</b></p>  |                             |
| <p><b>4. Pengolahan Data</b><br/>Peserta didik menyimpulkan tentang reaksi autoreduksi dan cara menyetarakan reaksi autoreduksi. <b>(Critical thinking, kolaborasi, komunikasi, literasi, kreatif, HOTS)</b></p>   |                             |
| <p><b>5. Komunikasi :</b><br/>Peserta didik mengkomunikasikan hasil analisis terkait reaksi autoreduksi dan cara menyetarakan reaksi autoreduksi via Microsoft Teams/Google Meet/Zoom/Webex/Group WA. <b>(Critical thinking, kolaborasi, komunikasi)</b></p>   |                             |
| <p><b>6. Generalisasi</b><br/>Peserta didik menyimpulkan mengenai reaksi autoreduksi dan cara menyetarakan reaksi autoreduksi.</p>   |                             |

| Kegiatan Penutup (google meet / zoom)  | Waktu    |
|--|----------|
| 5. Mereview pembelajaran, dan menghubungkan dengan kehidupan sehari-hari serta manfaatnya di masyarakat via Microsoft Teams/Google Meet/Zoom/Webex/Group WA.<br>6. Melaksanakan penilaian untuk mengetahui ketercapaian indikator<br>7. Memberikan tugas kepada peserta didik, dan mengingatkan peserta didik untuk mempelajari materi perhitungan dan penerapan kesetimbangan kimia yang akan dibahas dipertemuan berikutnya<br>8. Berdoa dan memberi salam | 15 menit |

#### H. PENILAIAN

- Penilaian Sikap : Observasi selama kegiatan berlangsung
- Penilaian Pengetahuan : Penugasan (TMT) dan Tes tulis
- Penilaian Keterampilan : Penilaian Porto Folio

#### 1. Pembelajaran Remedial dan Pengayaan

##### a. Remedial

- ❖ Remedial dapat diberikan kepada peserta didik yang belum mencapai KKM.
- ❖ Guru memberi semangat kepada peserta didik yang belum mencapai KKM. Guru akan memberikan pembelajaran ulang (diluar jam tatap muka) bagi peserta didik yang belum mencapai KKM (Kriterian Ketuntasan Minimal). Kemudian akan diadakan tes ulang.

##### b. Pengayaan

- ❖ Pengayaan diberikan untuk menambah wawasan peserta didik mengenai materi pembelajaran yang dapat diberikan kepada peserta didik yang telah tuntas mencapai KKM atau mencapai Kompetensi Dasar.
- ❖ Pengayaan dapat ditagihkan atau tidak ditagihkan, sesuai kesepakatan dengan peserta didik.
- ❖ Pengayaan diberi soal-soal pengembangan bagi peserta didik yang mau melakukan pengayaan

Mengetahui,  
Kepala SMAN 20 Surabaya

Surabaya, Juli 2021  
Guru Mata Pelajaran Kimia

**Dra. Titik Hariani, M.M**  
NIP. 19671217 199103 2 007

**Agus Dwi Pamungkas, S.Si**  
NIP. 19830726 201001 1 012

