

LAMPIRAN

Lampiran 1. Lembar Wawancara Guru

LEMBAR WAWANCARA GURU

Nama Sekolah : SMAN Titian Teras H. Abdurrahman Sayoeti

Nama Guru : Yustina

Hari/Tanggal : Jumat, 17 Desember 2014

Tujuan : Untuk mengetahui proses pembelajaran pada materi Redoks di SMAN Titian Teras H. Abdurrahman Sayoeti

1. Kurikulum apa yang digunakan pada saat mengajar kimia disekolah?

Jawaban: K-13
.....
.....

2. Apakah menurut Bapak/Ibu penerapan kurikulum 2013 ini di SMA sudah di dukung dengan sarana dan prasarana di sekolah?

Jawaban: Ya
.....
.....

3. Berapa standar kriteria kelulusan minimum (KKM) pada mata pelajaran kimia SMAN Titian Teras H. Abdurrahman Sayoeti? dan bagaimana rata-rata ketuntasan siswa pada materi pelajaran kimia?

Jawaban: KKM kelas X : 75
nilai ak-ak : 45
.....
.....

4. Dalam proses mengajar kimia, apakah Bapak/Ibu telah menggunakan model pembelajaran? Jika iya, model pembelajaran apa yang biasa ibu gunakan pada materi redoks?

Jawaban: Ya, Discovery learning
.....
.....

5. Menurut Bapak/Ibu, apakah model pembelajaran yang Bapak/Ibu terapkan dapat melatih keterampilan proses sains siswa?

Jawaban: *Ya*

6. Selama Bapak/Ibu mengajar, apakah pernah menerapkan keterampilan proses sains sebagai sarana evaluasi pembelajaran? Jika iya, bagaimana dengan ketuntasannya?

Jawaban: *Tidak*

7. Selama Bapak/Ibu mengajar, apakah ada kendala yang muncul dalam proses pembelajaran pada materi redoks dengan diterapkannya model pembelajaran yang digunakan?

Jawaban:
Resistensi Mengalami kesulitan dalam memahami atom blok dan menjelaskan reaksi redoks dengan ion elektron

8. Solusi apa yang Bapak/Ibu lakukan untuk mengatasi kendala tersebut?

Jawaban:
Mengulang menggunakan media yg tayangan-tayangan yg mendongkrak peserta didik untuk ~~mencapai~~ memahami atom blok dan persamaan redoks

9. Menurut Bapak/Ibu, bagaimanakah karakteristik model pembelajaran yang cocok untuk diterapkan pada materi redoks?

Jawaban:
.....*ringans dan cepat*.....
.....
.....

10. Apakah sebelumnya Bapak/Ibu pernah menggunakan model pembelajaran Learning Cycle 7E?

Jawaban:*Tidak pernah*.....
.....
.....

11. Bagaimana tanggapan Bapak/Ibu jika model pembelajaran Learning Cycle 7E diterapkan pada materi redoks?

Jawaban:
.....
.....

12. Apakah menurut Bapak/Ibu model pembelajaran Learning Cycle 7E dapat memunculkan keterampilan proses sains siswa?

Jawaban:
.....
.....

13. Media apa yang pernah Bapak/Ibu gunakan dalam pembelajaran kimia dikelas terutama pada materi redoks?

Jawaban: KLP

14. Apakah Bapak/Ibu pernah mendengar aplikasi edmodo? Jika iya, bagaimana jika aplikasi edmodo digunakan sebagai alat bantu model pembelajaran kimia untuk materi redoks?

Jawaban: tidak pernah

15. Terkait dengan penelitian yang akan dilakukan, kelas manakah yang akan Bapak/Ibu pilihkan sebagai sampel penelitian? Apa alasan memilih kelas tersebut?

Jawaban: X - NICA 4
 Alasan pemilihan memilih materi yg kurang
 dalam belajar kimia

Mengetahui, 17 Desember 2011
 Guru Mata Pelajaran Kimia


 (Yuchina)
 NIP. 19811225 2010 012010

Lampiran 2. Silabus Mata Pelajaran Kimia

SILABUS MATA PELAJARAN KIMIA

Mata Pelajaran Kimia : Reaksi Redoks
Satuan Pendidikan : SMA/MA
Kelas : X (Sepuluh)
Alokasi Waktu : 3 JP

Kompetensi Inti :

- KI-1: Menghayati dan mengamalkan ajaran agama yang dianutnya.
- KI-2: Menghayati dan mengamalkan perilaku jujur, disiplin, santun, peduli (gotong royong, kerja sama, toleran, damai), bertanggung jawab, responsif, dan pro-aktif dalam berinteraksi secara efektif sesuai dengan perkembangan anak di lingkungan, keluarga, sekolah, masyarakat dan lingkungan alam sekitar, bangsa, negara, kawasan regional, dan kawasan internasional.
- KI-3: Memahami, menerapkan, dan menganalisis 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, bertindak secara efektif dan kreatif, serta mampu menggunakan metode sesuai kaidah keilmuan.

| Kompetensi Dasar | Indikator Pencapaian Kmpetensi (IPK) | Materi Pokok | Kegiatan Pembelajaran | Sumber Belajar |
|---|---|--|--|---|
| 3.9 Mengidentifikasi reaksi reduksi dan oksidasi menggunakan konsep bilangan oksidasi unsur | <p>3.9.1 Menganalisis konsep reaksi reduksi oksidasi ditinjau dari pengikatan dan pelepasan oksigen</p> <p>3.9.2 Membedakan konsep reaksi reduksi oksidasi ditinjau dari pengikatan dan pelepasan oksigen</p> <p>3.9.3 menganalisis konsep reaksi reduksi oksidasi ditinjau dari penerimaan dan pelepasan elektron</p> <p>3.9.4 Membedakan konsep reaksi reduksi oksidasi ditinjau dari penerimaan dan pelepasan elektron</p> <p>3.9.5 Menganalisis konsep reaksi reduksi oksidasi ditinjau dari penurunan dan peningkatan bilangan oksidasi berdasarkan hasil pengamatan</p> | <p>Reaksi Reduksi dan Oksidasi serta Tata nama Senyawa</p> <ul style="list-style-type: none"> • Konsep Reaksi Reduksi dan Oksidasi • Bilangan oksidasi unsur dalam senyawa atau ion • Perkembangan reaksi reduksi-oksidasi • Tata nama senyawa | <ul style="list-style-type: none"> • Menganalisis perbedaan perkembangan konsep oksidasi reduksi ditinjau dari penggabungan dan pelepasan oksigen, pelepasan dan penerimaan elektron, penurunan bilangan oksidasi dan pelepasan dan penggabungan hidrogen. • Menentukan bilangan oksidasi atom unsur dalam senyawa atau ion. • Memahami oksidator dan reduktor dalam reaksi redoks. • Membedakan reaksi redoks, non redoks dan auto redoks. • Menjelaskan aplikasi redoks dalam kehidupan sehari-hari. • Memberi nama senyawa anorganik dan organic menurut aturan IUPAC. • Menuliskan tatanama senyawa anorganik dan organik menurut aturan IUPAC. | <ul style="list-style-type: none"> • Buku kimia kelas X SMA • Internet • Berbagai sumber Relevan |

| | | | | |
|---|--|--|---|--|
| <p>4.9 Menganalisis beberapa reaksi berdasarkan perubahan bilangan oksidasi yang diperoleh dari data hasil percobaan dan/ atau melalui percobaan.</p> | <p>4.9.1 Merancang percobaan untuk mengidentifikasi konsep redoks berdasarkan kenaikan dan penurunan bilangan oksidasi dengan cara menyusun alat dan bahan yang akan digunakan dalam kegiatan praktikum</p> <p>4.9.2 Membuat rumusan masalah atas permasalahan yang diberikan</p> <p>4.9.3 Memprediksi hipotesis atau dugaan sementara tentang prktikum yang akan dilakukan</p> <p>4.9.4 Melakukan percobaan berdasarkan kenaikan dan penurunan bilangan oksidasi.</p> <p>4.9.5 Menyajikan data hasil percobaan dan diskusi kelompok mengenai konsep reaksi redoks berdasarkan kenaikan dan penurunan bilangan oksidasi.</p> | | <ul style="list-style-type: none"> • Melakukan percobaan sederhana reaksi redoks berdasarkan pengalaman dalam kehidupan sehari-hari. • Mengemukakan percobaan sederhana reaksi redoks berdasarkan pengalaman dalam kehidupan sehari-hari. • Menganalisis penamaan suatu senyawa anorganik dan organik berdasarkan aturan IUPAC. • Mengevaluasi tatanama anorganik dan organik menurut aturan IUPAC. | |
|---|--|--|---|--|

Lampiran 3. Rancangan Pelaksanaan Pembelajaran Kelas Eksperimen

**RANCANGAN PELAKSANAAN PEMBELAJARAN (RPP) DARING
KELAS EKSPERIMEN**

| | |
|----------------|---|
| Sekolah | : SMAN Titian Teras H.Abdurrahman Sayoeti |
| Mata Pelajaran | : Kimia |
| Kelas/Semester | : X/Genap |
| Materi Pokok | : Reaksi Redoks |
| Sub Materi | : Reaksi Redoks Berdasarkan Konsep Pelepasan dan Pengikatan Oksigen serta Penerimaan dan Pelepasan elektron |
| Pertemuan ke | : 1 |
| Alokasi Waktu | : 6 × 45 Menit (3 × Pertemuan) |

A.Kompetensi Inti

KI-1: Menghayati dan mengamalkan ajaran agama yang dianutnya.

KI-2: Menghayati dan mengamalkan perilaku jujur, disiplin, santun, peduli (gotong royong, kerjasama, toleran, damai), bertanggung jawab, responsif, dan pro-aktif dalam berinteraksi secara efektif sesuai dengan perkembangan anak di lingkungan, keluarga, sekolah, masyarakat dan lingkungan alam sekitar, bangsa, negara, kawasan regional, dan kawasan internasional.

KI-3: Memahami, menerapkan, dan menganalisis 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, bertindak secara efektif dan kreatif, serta mampu menggunakan metode sesuai kaidah keilmuan.

B.Kompetensi Dasar dan Indeks Pencapaian Kompetensi

| Kompetensi Dasar (Pengetahuan) | Kompetensi Dasar (Keterampilan) |
|--|--|
| 3.9 Menganalisis perkembangan konsep reaksi oksidasi-reduksi serta menentukan bilangan oksidasi atom dalam molekul atau ion | 4.9 Melakukan dan menyimpulkan serta menyajikan hasil percobaan reaksi oksidasi-reduksi |
| Indikator Pencapaian Kompetensi | Indikator Pencapaian Kompetensi |
| 3.9.1 Menganalisis konsep reaksi reduksi oksidasi ditinjau dari pengikatan dan pelepasan oksigen | 4.9.1 Merancang percobaan untuk mengidentifikasi konsep redoks berdasarkan kenaikan dan penurunan bilangan oksidasi dengan cara menyusun alat dan bahan yang akan digunakan dalam kegiatan praktikum |
| 3.9.2 Membedakan konsep reaksi reduksi oksidasi ditinjau dari pengikatan dan pelepasan oksigen | 4.9.2 Membuat rumusan masalah atas permasalahan yang diberikan |
| 3.9.3 menganalisis konsep reaksi reduksi oksidasi ditinjau dari penerimaan dan pelepasan elektron | 4.9.3 Memprediksi hipotesis atau dugaan sementara tentang prktikum yang akan dilakukan |
| 3.9.4 Membedakan konsep reaksi reduksi oksidasi ditinjau dari penerimaan dan pelepasan elektron | 4.9.4 Melakukan percobaan berdasarkan kenaikan dan penurunan bilangan oksidasi. |
| 3.9.5 Menganalisis konsep reaksi reduksi oksidasi ditinjau dari penurunan dan peningkatan bilangan oksidasi berdasarkan hasil pengamatan | 4.9.5 Menyajikan data hasil percobaan dan diskusi kelompok mengenai konsep reaksi redoks berdasarkan kenaikan dan penurunan bilangan oksidasi. |

C.Tujuan Pembelajaran

1. Siswa dapat menganalisis konsep reaksi reduksi oksidasi ditinjau dari penerimaan dan pelepasan elektron
2. Siswa dapat membedakan konsep reaksi reduksi oksidasi ditinjau dari penerimaan dan pelepasan elektron
3. Siswa dapat menganalisis konsep reaksi reduksi oksidasi ditinjau dari penurunan dan peningkatan bilangan oksidasi berdasarkan hasil pengamatan
4. Siswa dapat merancang percobaan untuk mengidentifikasi konsep redoks berdasarkan kenaikan dan penurunan bilangan oksidasi dengan cara menyusun alat dan bahan yang akan digunakan dalam kegiatan praktikum
5. Siswa dapat membuat rumusan masalah atas permasalahan yang diberikan
6. Siswa dapat memprediksi hipotesis atau dugaan sementara tentang praktikum yang akan dilakukan
7. Siswa dapat melakukan percobaan berdasarkan kenaikan dan penurunan bilangan oksidasi.
8. Siswa dapat menyajikan data hasil percobaan dan diskusi kelompok mengenai konsep reaksi redoks berdasarkan kenaikan dan penurunan bilangan oksidasi.

D. Materi Pembelajaran

Materi Pokok : Reaksi Redoks

1. Faktual

Reaksi reduksi dan oksidasi banyak terjadi di dalam kehidupan sehari-hari, misalnya reaksi pembakaran, pembuatan cuka dan alkohol, peristiwa pemecahan glukosa dalam tubuh, perkaratan besi, pembenttukan garam dapur, reaksi apel atau kentang yang dibelah dibiarkan di udara terbuka dan lain-lain.

2. Konseptual

- a. Reaksi oksidasi adalah reaksi pengikatan oksigen dan reaksi reduksi adalah pelepasan oksigen.
- b. Reaksi oksidasi adalah reaksi pelepasan elektron dan reaksi reduksi adalah reaksi penerimaan elektron.

E. Model Pembelajaran

- a. Pendekatan pembelajaran: KPS
- b. Model : *Learning Cycle 7E*
- c. metode : Tanya Jawab, Diskusi, Eksperimen, dan Penugasan

F. Media, Alat Dan Sumber Belajar

- a. Media : *Zoom Meeting, Edmodo, WhatsApp, PPT, Video.*
- b. Alat/bahan :
 - LKS
 - Lembar Observasi
 - Komputer, laptop, *Handphone*

c. Sumber belajar :

- Buku Kimia kelas X SMA/MA Erlangga, Jakarta
- Buku/sumber lain yang relevan
- Internet

G. Langkah kegiatan Pembelajaran

| Kegiatan Pembelajaran | Sintak Model <i>Learning Cycle 7E</i> | Langkah-langkah Pembelajaran | Alokasi Waktu |
|-----------------------|---------------------------------------|---|---------------|
| Pendahuluan | Pengondisian | <ul style="list-style-type: none"> • Guru memberikan ID <i>Zoom Meet</i> yang dikirimkan kepada siswa melalui <i>Edmodo</i> agar siswa bergabung ke dalam kelas online menggunakan aplikasi <i>Zoom Meet</i> • Siswa bergabung ke aplikasi <i>Zoom</i> • Guru melakukan pembukaan dengan salam pembuka, memanjatkan syukur kepada Tuhan YME dan berdoa melalui aplikasi <i>zoom</i> • Siswa menjawab salam dan berdoa dengan santun • Guru memeriksa kehadiran siswa • Guru meminta siswa untuk mempersiapkan buku-buku yang dijadikan sumber belajar • Siswa mempersiapkan buku-buku yang digunakan serta fokus pada pembelajaran • Guru memberikan soal <i>Pretest</i> kepada siswa | 15 menit |
| | Apersepsi | <ul style="list-style-type: none"> • Mengajukan pertanyaan untuk menggali ingatan siswa terhadap materi prasyarat: “Ada yang masih ingat dengan materi larutan elektrolit dan non elektrolit. Adakah yang masih ingat mengenai penerapan larutan elektrolit dan non elektrolit dalam kehidupan sehari-hari?” | 5 menit |
| | Motivasi dan Pemberian Acuan | <ul style="list-style-type: none"> • Guru menyampaikan tujuan dan gambaran manfaat pembelajaran pada pertemuan yang berlangsung: “jadi hari ini kita akan belajar mengenai reaksi redoks | 5 menit |

| | | | |
|---------------|---|--|----------|
| | | <p>berdasarkan konsep pelepasan dan pengikatan oksigen serta penerimaan dan pelepasan elektron</p> <ul style="list-style-type: none"> • Siswa menyimak dan menghargai penyampaian dari guru • Guru menjelaskan mekanisme pelaksanaan pembelajaran • Siswa menyimak apa yang disampaikan oleh guru dengan baik | |
| Kegiatan Inti | <i>Elicit</i> (menggali pengetahuan awal) | <ul style="list-style-type: none"> • Guru memberikan pertanyaan-pertanyaan mendasar yang berhubungan dengan materi reaksi redoks. “Pernahkah kalian melihat permukaan apel yang sudah digigit atau dipotong? Mengapa warnapermukaan apel yang sudah digigit tersebut berubah jadi coklat? Apa yang terjadi? (mengamati, meramalkan, menafsirkan) • Apakah yang kamu ketahui tentang reaksi reduksi dan oksidasi? (berkomunikasi, mengamati, menerapkan konsep) | 7 menit |
| | <i>Engage</i> (Memusatkan Perhatian) | <ul style="list-style-type: none"> • Guru menjelaskan poin-poin penting pada materi reaksi redoks berdasarkan konsep pelepasan dan pengikatan oksigen serta penerimaan dan pelepasan elektron • Melalui (<i>Edmodo</i> , video, PPT) siswa mengamati gambar pembusukan buah dan fenomena lainnya. (mengamati, menerapkan konsep) • Guru membimbing siswa untuk mengidentifikasi fenomena tersebut dan mengarahkan siswa untuk mencari keterkaitan fenomena tadi dengan materi reaksi redoks. (mengamati) • siswa memperkirakan yang terjadi dan menuliskannya pada LKS (meramalkan, menafsirkan) • Siswa merumuskan masalah yang mereka temukan. (meramalkan) • Siswa membuat jawaban sementara dari masalah yang mereka temukan dan menuliskannya pada LKS (menafsirkan, meramalkan) | 15 menit |
| | <i>Explore</i> (Menyelidiki) | <ul style="list-style-type: none"> • Guru meminta siswa untuk masuk grup kelas di <i>Edmodo</i> dan membaca perintah tugas dari guru. • Guru memberikan tugas percobaan kepada siswa secara individu untuk dikerjakan dan akan di amati oleh guru dan observer melalui video <i>youtube</i>. (mengamati, merencanakan penelitian, menggunakan alat dan bahan) • Guru membimbing siswa untuk mengolah informasi, konsep dan data untuk penyelesaian masalah. | 5 menit |

| | | | |
|---------|----------------------------------|---|----------|
| | <i>Explain</i> (Menjelaskan) | <ul style="list-style-type: none"> • Guru memberikan waktu kepada siswa untuk presentasi hasil diskusi atau eksperimen atau fenomena dari video tadi. (<i>berkomunikasi</i>) • Guru memberikan kesempatan kepada siswa lain untuk memberi tanggapan, sanggahan, atau pertanyaan. (<i>berkomunikasi, mengamati,</i> | 5 menit |
| | <i>Elaborate</i> (Menerapkan) | <ul style="list-style-type: none"> • Siswa mengajukan pertanyaan terkait hal-hal yang belum dipahami. (<i>berkomunikasi</i>) • Guru memberikan penguatan dengan memberikan jawaban yang seharusnya. (<i>menerapkan konsep</i>) • Siswa diberikan kesempatan untuk bertanya bagi yang masih merasa bingung dan kurang mengerti terkait materi yang dipelajari. (<i>berkomunikasi</i>) | 5 menit |
| | <i>Evaluate</i> (Menilai) | <ul style="list-style-type: none"> • Guru memberikan soal-soal sebagai <i>posttes</i> untuk mengevaluasi pengetahuan dan pemahaman konsep siswa pada materi hari itu. | 15 menit |
| | <i>Extend</i> (Memperluas) | <ul style="list-style-type: none"> • Guru memberikan kesempatan kepada siswa untuk mengembangkan dan memperluas konsep-konsep reaksi redoks yang telah dikuasainya dalam situasi yang lebih kompleks dalam kehidupan sehari-hari. (<i>menerapkan konsep</i>) • Guru menawarkan kepada siswa yang ingin menambahkan pengetahuan yang belum tersampaikan diforum. (<i>berkomunikasi</i>) • Meminta siswa untuk membuat kesimpulan keseluruhan hasil pembelajaran hari itu. (<i>berkomunikasi, menerapkan konsep, menafsirkan</i>) • Guru memberi penguatan terkait materi yang telah didiskusikan | 10 menit |
| Penutup | | <ul style="list-style-type: none"> • Guru mengingatkan siswa mempelajari materi yang akan diajarkan pada pertemuan selanjutnya • Guru menutup proses pembelajaran dengan berdoa dan mengucapkan salam | 3 menit |

H. Teknik Penilaian

| Aspek yang dinilai | Mekanisme Penilaian | Instrumen | Waktu Penelitian |
|---|------------------------------------|---------------------------------|--|
| Penggunaan model <i>Learning Cycle 7E</i> oleh Guru | Observasi | Instrumen Penilaian (terlampir) | Selama proses pembelajaran berlangsung |
| Keterampilan Proses Sains Siswa | Observasi | Instrumen Penilaian (terlampir) | Selama proses pembelajaran berlangsung |
| Pengetahuan | <i>Pretest</i> dan <i>Posttest</i> | Tes Esai | Selama proses pembelajaran berlangsung |

Jambi, 14 April 2022

Mengetahui,

Guru Mata Pelajaran Kimia,

Yustina, S.Pd.
NIP. 198112252010012010

Peneliti,

Oktavia Pratiwi
NIM. A1C118053

RANCANGAN PELAKSANAAN PEMBELAJARAN (RPP)

KELAS EKSPERIMEN

| | |
|----------------|--|
| Sekolah | : SMAN Titian Teras H.Abdurrahman Sayoeti |
| Mata Pelajaran | : Kimia |
| Kelas/Semester | : X/Genap |
| Materi Pokok | : Reaksi Redoks |
| Sub Materi | : Reaksi Redoks Berdasarkan Konsep Penurunan dan Peningkatan Bilangan Oksidasi |
| Pertemuan ke | : 2 |
| Alokasi Waktu | : 1 x 2JP @45 Menit |

A.Kompetensi Inti

KI-1:Menghayati dan mengamalkan ajaran agama yang dianutnya.

KI-2:Menghayati dan mengamalkan perilaku jujur, disiplin, santun, peduli (gotong royong, kerjasama, toleran, damai), bertanggung jawab, responsif, dan pro-aktif dalam berinteraksi secara efektif sesuai dengan perkembangan anak di lingkungan, keluarga, sekolah, masyarakat dan lingkungan alam sekitar, bangsa, negara, kawasan regional, dan kawasan internasional.

KI-3: Memahami, menerapkan, dan menganalisis 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, bertindak secara efektif dan kreatif, serta mampu menggunakan metode sesuai kaidah keilmuan.

B.Kompetensi Dasar dan Indeks Pencapaian Kompetensi

| Kompetensi Dasar (Pengetahuan) | Kompetensi Dasar (Keterampilan) |
|--|--|
| 3.9 Menganalisis perkembangan konsep reaksi oksidasi-reduksi serta menentukan bilangan oksidasi atom dalam molekul atau ion | 4.9 Melakukan dan menyimpulkan serta menyajikan hasil percobaan reaksi oksidasi-reduksi |
| Indikator Pencapaian Kompetensi | Indikator Pencapaian Kompetensi |
| 3.9.1 Menganalisis konsep reaksi reduksi oksidasi ditinjau dari pengikatan dan pelepasan oksigen | 4.9.1 Merancang percobaan untuk mengidentifikasi konsep redoks berdasarkan kenaikan dan penurunan bilangan oksidasi dengan cara menyusun alat dan bahan yang akan digunakan dalam kegiatan praktikum |
| 3.9.2 Membedakan konsep reaksi reduksi oksidasi ditinjau dari pengikatan dan pelepasan oksigen | 4.9.2 Membuat rumusan masalah atas permasalahan yang diberikan |
| 3.9.3 menganalisis konsep reaksi reduksi oksidasi ditinjau dari penerimaan dan pelepasan elektron | 4.9.3 Memprediksi hipotesis atau dugaan sementara tentang prktikum yang akan dilakukan |
| 3.9.4 Membedakan konsep reaksi reduksi oksidasi ditinjau dari penerimaan dan pelepasan electron | 4.9.4 Melakukan percobaan berdasarkan kenaikan dan penurunan bilangan oksidasi. |
| 3.9.5 Menganalisis konsep reaksi reduksi oksidasi ditinjau dari penurunan dan peningkatan bilangan oksidasi berdasarkan hasil pengamatan | 4.9.5 Menyajikan data hasil percobaan dan diskusi kelompok mengenaik konsep reaksi redoks berdasarkan kenaikan dan penurunan bilangan oksidasi. |

C. Tujuan Pembelajaran

1. Siswa dapat menganalisis konsep reaksi reduksi oksidasi ditinjau dari pengikatan dan pelepasan oksigen
2. Siswa dapat membedakan konsep reaksi reduksi oksidasi ditinjau dari pengikatan dan pelepasan oksigen
3. Siswa dapat menganalisis konsep reaksi reduksi oksidasi ditinjau dari penurunan dan peningkatan bilangan oksidasi berdasarkan hasil pengamatan
4. Siswa dapat merancang percobaan untuk mengidentifikasi konsep redoks berdasarkan kenaikan dan penurunan bilangan oksidasi dengan cara menyusun alat dan bahan yang akan digunakan dalam kegiatan praktikum
5. Siswa dapat membuat rumusan masalah atas permasalahan yang diberikan
6. Siswa dapat memprediksi hipotesis atau dugaan sementara tentang praktikum yang akan dilakukan
7. Siswa dapat melakukan percobaan berdasarkan kenaikan dan penurunan bilangan oksidasi.
8. Siswa dapat menyajikan data hasil percobaan dan diskusi kelompok mengenai konsep reaksi redoks berdasarkan kenaikan dan penurunan bilangan oksidasi.

D. Materi Pembelajaran

Materi Pokok : Reaksi Redoks

1. Konseptual

Reaksi oksidasi adalah reaksi berdasarkan kenaikan bilangan oksidasi dan reduksi adalah penurunan bilangan oksidasi.

2. Prinsip

Konsep reaksi redoks berdasarkan kenaikan dan penurunan bilangan oksidasi didasarkan atas aturan bilangan oksidasi.

E. Modeol Pembelajaran

a. Pendekatan pembelajaran: KPS

b. Model : *Learning Cycle 7E*

c. metode : Eksperimen, diskusi kelompok, Tanya Jawab, dan Penugasan

F. Media,Alat Dan Sumber Belajar

a. Media : *Zoom Meeting, Edmodo, WhatsApp, PPT.*

b. Alat/bahan :

- LKS
- Lembar Observasi
- Komputer, laptop, *Handphone*
- Alat dan bahan praktikum

d. Sumber belajar :

- Buku Kimia kelas X SMA/MA Erlangga, Jakarta
- Buku/sumber lain yang relevan
- Internet

G. Langkah Kegiatan Pembelajaran

| Kegiatan Pembelajaran | Sintak Model <i>Learning Cycle 7E</i> | Langkah-langkah Pembelajaran | Alokasi Waktu |
|-----------------------|---|---|---------------|
| Pendahuluan | Pengkondisian | <ul style="list-style-type: none"> • Guru memberikan ID <i>Zoom Meet</i> yang dikirimkan kepada siswa melalui <i>Edmodo</i> agar siswa bergabung ke dalam kelas online menggunakan aplikasi <i>Zoom Meet</i> • Siswa bergabung ke aplikasi <i>Zoom</i> • Guru melakukan pembukaan dengan salam pembuka, memanjatkan syukur kepada Tuhan YME dan berdoa melalui aplikasi <i>zoom</i> • Siswa menjawab salam dan berdoa dengan santun • Guru memeriksa kehadiran siswa • Guru meminta siswa untuk mempersiapkan buku-buku yang dijadikan sumber belajar • Siswa mempersiapkan buku-buku yang digunakan serta fokus pada pembelajaran • Guru memberikan soal <i>Pretest</i> kepada siswa | 15 menit |
| | Apersepsi | <ul style="list-style-type: none"> • Mengajukan pertanyaan untuk menggali ingatan siswa terhadap materi prasyarat: “Ada yang masih ingat dengan materi sebelumnya? Masih ingat pengertian reaksi redoks?” | 5 menit |
| | Motivasi dan Pemberian Acuan | <ul style="list-style-type: none"> • Guru menyampaikan tujuan dan gambaran manfaat pembelajaran pada pertemuan yang berlangsung: “jadi hari ini kita akan belajar mengenai reaksi redoks berdasarkan konsep penurunan dan peningkatan bilangan oksidasi”. • Siswa menyimak dan menghargai penyampaian dari guru • Guru menjelaskan mekanisme pelaksanaan pembelajaran • Siswa menyimak apa yang disampaikan oleh guru dengan baik | 5 menit |
| Kegiatan Inti | <i>Elicit</i> (menggali pengetahuan awal) | <ul style="list-style-type: none"> • Guru memberikan pertanyaan-pertanyaan mendasar yang berhubungan dengan materi reaksi redoks. “Pernahkah kalian menggunakan pemutih pakaian saat | 7 menit |

| | | | |
|--|---|---|----------|
| | | <p><i>mencucui pakaian? Bagaimana cara kerja zat pemutih tersebut? ”.</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • Apakah yang kamu ketahui tentang reaksi reduksi dan oksidasi? (<i>mengamati, menafsirkan, menerapkan konsep, berkomunikasi</i>) | |
| | <p><i>Engage</i> (Memusatkan Perhatian)</p> | <ul style="list-style-type: none"> • Guru menjelaskan poin-poin penting pada materi reaksi redoks berdasarkan konsep pelepasan dan pengikatan oksigen serta penerimaan dan pelepasan elektron • Melalui (<i>Edmodo</i> , video, PPT) siswa mengamati gambar pembusukan buah dan fenomena lainnya. (<i>mengamati</i>) • Guru membimbing siswa untuk mengidentifikasi fenomena tersebut dan mengarahkan siswa untuk mencari keterkaitan fenomena tadi dengan materi reaksi redoks. (<i>mengamati, menafsirkan, meramalkan</i>) • siswa memperkirakan yang terjadi dan menuliskannya pada LKS. (<i>menafsirkan</i>) • Siswa merumuskan masalah yang mereka temukan. (<i>meramalkan</i>) • Siswa membuat jawaban sementara dari masalah yang mereka temukan dan menuliskannya pada LKS. | 15 menit |
| | <p><i>Explore</i> (Menyelidiki)</p> | <ul style="list-style-type: none"> • Guru meminta siswa untuk masuk grup kelas di <i>Edmodo</i> dan membaca perintah tugas dari guru. (<i>mengamati</i>) • Guru memberikan tugas percobaan kepada siswa secara individu untuk dikerjakan dan akan di amati oleh guru dan observer melalui video <i>youtube</i>. (<i>mengamati, menerapkan konsep, merencanakan penelitian, menggunakan alat dan bahan</i>) • Guru membimbing siswa untuk mengolah informasi, konsep dan data untuk penyelesaian masalah | 5 menit |
| | <p><i>Explain</i> (Menjelaskan)</p> | <ul style="list-style-type: none"> • Guru memberikan waktu kepada siswa untuk presentasi hasil diskusi atau eksperimen atau fenomena dari video tadi. (<i>berkomunikasi, mengamati, menerapkan konsep</i>) • Guru memberikan kesempatan kepada siswa lain untuk memberi tanggapan, sanggahan, atau pertanyaan. (<i>berkomunikasi</i>) | 5 menit |
| | <p><i>Elaborate</i> (Menerapkan)</p> | <ul style="list-style-type: none"> • Siswa mengajukan pertanyaan terkait hal-hal yang belum dipahami. (<i>berkomunikasi</i>) • Guru memberikan penguatan dengan memberikan jawaban yang seharusnya. • Siswa diberikan kesempatan untuk bertanya bagi yang masih merasa bingung dan | 5 menit |

| | | | |
|---------|-------------------------------|---|----------|
| | | kurang mengerti terkait materi yang dipelajari. | |
| | <i>Evaluate</i> (Menilai) | <ul style="list-style-type: none"> Guru memberikan soal-soal sebagai <i>posttes</i> untuk mengevaluasi pengetahuan dan pemahaman konsep siswa pada materi hari itu. | 15 menit |
| | <i>Extend</i> (Memperluas) | <ul style="list-style-type: none"> Guru memberikan kesempatan kepada siswa untuk mengembangkan dan memperuas konsep-konsep reaksi redoks yang telah dikuasainya dalam situasi yang lebih kompleks dalam kehidupan sehari-hari. (<i>menerapkan konsep, berkomunikasi</i>) Guru menawarkan kepada siswa yang ingin menambahkan pengetahuan yang belum tersampaikan diforum Meminta siswa untuk membuat kesimpulan keseluruhan hasil pembelajaran hari itu Guru memberi penguatan terkait materi yang telah didiskusikan | 10 menit |
| Penutup | | <ul style="list-style-type: none"> Guru mengingatkan siswa mempelajari materi yang akan diajarkan pada pertemuan selanjutnya Guru menutup proses pembelajaran dengan berdoa dan mengucapkan salam | 3 menit |

H. Penilaian

| Aspek yang dinilai | Mekanisme Penialain | Instrumen | Waktu Penelitian |
|---|------------------------------------|---------------------------------|--|
| Penggunaan model <i>Learning Cycle 7E</i> oleh Guru | Observasi | Instrumen Penilaian (terlampir) | Selama proses pembelajaran berlangsung |
| Keterampilan Proses Sains Siswa | Observasi | Instrumen Penilaian (terlampir) | Selama proses pembelajaran berlangsung |
| Pengetahuan | <i>Pretest</i> dan <i>Posttest</i> | Tes Esai | Selama proses pembelajaran berlangsung |

Guru Pamong Kimia

Peneliti

Yustina, S.Pd.
NIP. 198112252010012010

Oktavia Pratiwi
NIM. A1C118053

RANCANGAN PELAKSANAAN PEMBELAJARAN (RPP)
KELAS EKSPERIMEN

| | |
|------------------|---|
| Sekolah | : SMAN TitianTeras H.Abdurrahman Sayoeti |
| Mata Pelajaran | : Kimia |
| Kelas/Semester | : X/Genap |
| Materi Pokok | : Reaksi Reduksi Oksidasi (Redoks) |
| Sub-Materi Pokok | : Reaksi redoks berdasarkan bilangan oksidasi atom unsur dalam senyawa atau ion |
| Pertemuan ke | : 3 |
| Alokasi Waktu | : 1 x 2JP @45 Menit |

A.Kompetensi Inti

KI-1:Menghayati dan mengamalkan ajaran agama yag dianutnya.

KI-2:Menghayati dan mengamalkan perilaku jujur, disiplin, santun, peduli (gotong royong, kerjasama, toleran, damai), bertanggung jawab, responsif, dan pro-aktif dalam berinteraksi secara efektif sesuai dengan perkembangan anak di lingkungan, keluarga, sekolah, masyarakat dan lingkungan alam sekitar, bangsa, negara, kawasan regional, dan kawasan internasional.

KI-3: Memahami, menerapkan, dan menganalisis 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, bertindak secara efektif dan kreatif, serta mampu menggunakan metode sesuai kaidah keilmuan.

B.Kompetensi Dasar dan Indeks Pencapaian Kompetensi

| Kompetensi Dasar (Pengetahuan) | Kompetensi Dasar (Keterampilan) |
|--|--|
| 3.9 Menganalisis perkembangan konsep reaksi oksidasi-reduksi serta menentukan bilangan oksidasi atom dalam molekul atau ion | 4.9 Melakukan dan menyimpulkan serta menyajikan hasil percobaan reaksi oksidasi-reduksi |
| Indikator Pencapaian Kompetensi | Indikator Pencapaian Kompetensi |
| 3.9.1 Menganalisis konsep reaksi reduksi oksidasi ditinjau dari pengikatan dan pelepasan oksigen | 4.9.1 Merancang percobaan untuk mengidentifikasi konsep redoks berdasarkan kenaikan dan penurunan bilangan oksidasi dengan cara menyusun alat dan bahan yang akan digunakan dalam kegiatan praktikum |
| 3.9.2 Membedakan konsep reaksi reduksi oksidasi ditinjau dari pengikatan dan pelepasan oksigen | 4.9.2 Membuat rumusan masalah atas permasalahan yang diberikan |
| 3.9.3 menganalisis konsep reaksi reduksi oksidasi ditinjau dari penerimaan dan pelepasan elektron | 4.9.3 Memprediksi hipotesis atau dugaan sementara tentang prktikum yang akan dilakukan |
| 3.9.4 Membedakan konsep reaksi reduksi oksidasi ditinjau dari penerimaan dan pelepasan electron | 4.9.4 Melakukan percobaan berdasarkan kenaikan dan penurunan bilangan oksidasi. |
| 3.9.5 Menganalisis konsep reaksi reduksi oksidasi ditinjau dari penurunan dan peningkatan bilangan oksidasi berdasarkan hasil pengamatan | 4.9.5 Menyajikan data hasil percobaan dan diskusi kelompok mengenaik konsep reaksi redoks berdasarkan kenaikan dan penurunan bilangan oksidasi. |

C. Tujuan Pembelajaran

1. Siswa dapat menganalisis konsep reaksi reduksi oksidasi ditinjau dari penurunan dan peningkatan bilangan oksidasi berdasarkan hasil pengamatan
2. Siswa dapat merancang percobaan untuk mengidentifikasi konsep redoks berdasarkan kenaikan dan penurunan bilangan oksidasi dengan cara menyusun alat dan bahan yang akan digunakan dalam kegiatan praktikum
3. Siswa dapat membuat rumusan masalah atas permasalahan yang diberikan
4. Siswa dapat memprediksi hipotesis atau dugaan sementara tentang praktikum yang akan dilakukan
5. Siswa dapat melakukan percobaan berdasarkan kenaikan dan penurunan bilangan oksidasi.
6. Siswa dapat menyajikan data hasil percobaan dan diskusi kelompok mengenai konsep reaksi redoks berdasarkan kenaikan dan penurunan bilangan oksidasi.

D. Materi Pembelajaran

Materi Pokok : Reaksi Redoks

1. Konseptual
Reaksi oksidasi adalah reaksi berdasarkan kenaikan bilangan oksidasi
2. Prinsip
Konsep reaksi redoks berdasarkan kenaikan dan penurunan bilangan oksidasi

E. Model Pembelajaran

- a. Pendekatan pembelajaran: KPS
- b. Model : *Learning Cycle 7E*
- c. metode : Diskusi kelompok, Tanya Jawab, dan Penugasan

F. Media, Alat Dan Sumber Belajar

- a. Media : *Zoom Meeting, Edmodo, WhatsApp, PPT.*
- b. Alat/bahan :
 - LKS
 - Lembar Observasi
 - Komputer, laptop, *Handphone*
 - Alat dan bahan praktikum
- e. Sumber belajar :
 - Buku Kimia kelas X SMA/MA Erlangga, Jakarta
 - Buku/sumber lain yang relevan
 - Internet

G. Langkah Kegiatan Pembelajaran

| Kegiatan Pembelajaran | Sintak Model <i>Learning Cycle 7E</i> | Langkah-langkah Pembelajaran | Alokasi Waktu |
|-----------------------|---|---|---------------|
| Pendahuluan | Pengkondisian | <ul style="list-style-type: none"> Guru memberikan ID <i>Zoom Meet</i> yang dikirimkan kepada siswa melalui <i>Edmodo</i> agar siswa bergabung ke dalam kelas online menggunakan aplikasi <i>Zoom Meet</i> Siswa bergabung ke aplikasi <i>Zoom</i> Guru melakukan pembukaan dengan salam pembuka, memanjatkan syukur kepada Tuhan YME dan berdoa melalui aplikasi <i>zoom</i> Siswa menjawab salam dan berdoa dengan santun Guru memeriksa kehadiran siswa Guru meminta siswa untuk mempersiapkan buku-buku yang dijadikan sumber belajar Siswa mempersiapkan buku-buku yang digunakan serta fokus pada pembelajaran Guru memberikan soal <i>Pretest</i> kepada siswa | 15 menit |
| | Motivasi dan Pemberian Acuan | <ul style="list-style-type: none"> Guru menyampaikan tujuan dan gambaran manfaat pembelajaran pada pertemuan yang berlangsung: “jadi hari ini kita akan belajar mengenai reaksi redoks berdasarkan bilangan oksidasi atom unsur dalam senyawa atau ion” Siswa menyimak dan menghargai penyampaian dari guru Guru menjelaskan mekanisme pelaksanaan pembelajaran Siswa menyimak apa yang disampaikan oleh guru dengan baik | 5 menit |
| Kegiatan Inti | <i>Elicit</i> (menggali pengetahuan awal) | <ul style="list-style-type: none"> Guru memberikan pertanyaan-pertanyaan mendasar yang berhubungan dengan materi reaksi redoks. “Pada pertemuan minggu lalu, kita telah konsep reaksi redoks berdasarkan pelepasan dan pengikatan oksigen. Adakah yang masih ingat apa konsep reaksi redoks berdasarkan pelepasan dan pengikatan oksigen?” (menerapkan konsep, berkomunikasi) | 7 menit |
| | <i>Engage</i> (Memusatkan Perhatian) | <ul style="list-style-type: none"> Guru menjelaskan poin-poin penting pada materi reaksi redoks berdasarkan konsep pelepasan dan pengikatan oksigen serta penerimaan dan pelepasan elektron Melalui (<i>Edmodo</i> , video, PPT) siswa mengamati gambar pembusukan buah dan fenomena lainnya. (mengamati, berkomunikasi, menerapkan konsep) Guru membimbing siswa untuk mengidentifikasi fenomena tersebut dan | 15 menit |

| | | | |
|--|----------------------------------|--|----------|
| | | <p>mengarahkan siswa untuk mencari keterkaitan fenomena tadi dengan materi reaksi redoks. (<i>menerapkan konsep</i>)</p> <ul style="list-style-type: none"> • siswa memperkirakan yang terjadi dan menuliskannya pada LKS. (<i>menafsirkan</i>) • Siswa merumuskan masalah yang mereka temukan. (<i>meramalkan</i>) • Siswa membuat jawaban sementara dari masalah yang mereka temukan dan menuliskannya pada LKS. | |
| | <i>Explore</i> (Menyelidiki) | <ul style="list-style-type: none"> • Guru meminta siswa untuk masuk grup kelas di Edmodo dan membaca perintah tugas dari guru. (<i>mengamati</i>) • Guru memberikan tugas percobaan kepada siswa secara individu untuk dikerjakan dan akan di amati oleh guru dan observer melalui video youtube. (<i>mengamati, merencanakan penelitian, menggunakan alat dan bahan</i>) • Guru membimbing siswa untuk mengolah informasi, konsep dan data untuk penyelesaian masalah. | 5 menit |
| | <i>Explain</i> (Menjelaskan) | <ul style="list-style-type: none"> • Guru memberikan waktu kepada siswa untuk presentasi hasil diskusi atau eksperimen atau fenomena dari video tadi. (<i>berkomunikasi</i>) • Guru memberikan kesempatan kepada siswa lain untuk memberi tanggapan, sanggahan, atau pertanyaan. (<i>berkomunikasi, mengamati</i>) | 5 menit |
| | <i>Elaborate</i> (Menerapkan) | <ul style="list-style-type: none"> • Siswa mengajukan pertanyaan terkait hal-hal yang belum dipahami. (<i>berkomunikasi, menerapkan konsep</i>) • Guru memberikan penguatan dengan memberikan jawaban yang seharusnya. • Siswa diberikan kesempatan untuk bertanya bagi yang masih merasa bingung dan kurang mengerti terkait materi yang dipelajari. | 5 menit |
| | <i>Evaluate</i> (Menilai) | <ul style="list-style-type: none"> • Guru memberikan soal-soal sebagai <i>posttes</i> untuk mengevaluasi pengetahuan dan pemahaman konsep siswa pada materi hari itu. (<i>menerapkan konsep</i>) | 15 menit |
| | <i>Extend</i> (Memperluas) | <ul style="list-style-type: none"> • Guru memberikan kesempatan kepada siswa untuk mengembangkan dan memperuas konsep-konsep reaksi redoks yang telah dikuasainya dalam situasi yang lebih kompleks dalam kehidupan sehari-hari. (<i>menerapkan konsep</i>) • Guru menawarkan kepada siswa yang ingin menambahkan pengetahuan yang belum tersampaikan diforum. • Meminta siswa untuk membuat kesimpulan keseluruhan hasil pembelajaran hari | 10 menit |

| | | | |
|---------|--|--|---------|
| | | itu.(<i>menerapkan konsep, berkomunikasi</i>) | |
| Penutup | | <ul style="list-style-type: none"> • Guru memberi penguatan terkait materi yang telah didiskusikan • Guru mengingatkan siswa mempelajari materi yang akan diajarkan pada pertemuan selanjutnya • Guru menutup proses pembelajaran dengan berdoa dan mengucapkan salam | 3 menit |

H. Teknik Penilaian

| Aspek yang dinilai | Mekanisme Penilaian | Instrumen | Waktu Penelitian |
|---|------------------------------------|---------------------------------|--|
| Penggunaan model <i>Learning Cycle 7E</i> oleh Guru | Observasi | Instrumen Penilaian (terlampir) | Selama proses pembelajaran berlangsung |
| Keterampilan Proses Sains Siswa | Observasi | Instrumen Penilaian (terlampir) | Selama proses pembelajaran berlangsung |
| Pengetahuan | <i>Pretest</i> dan <i>Posttest</i> | Tes Esai | Selama proses pembelajaran berlangsung |

Guru Pamong Kimia

Peneliti

Yustina, S.Pd.
NIP. 198112252010012010

Oktavia Pratiwi
NIM. A1C118053

Lampiran 4. Rancangan Pelaksanaan Pembelajaran Kelas Kontrol

RANCANGAN PELAKSANAAN PEMBELAJARAN (RPP) DARING
KELAS KONTROL

Sekolah : SMAN Titian Teras H.Abdurrahman Sayoeti
Mata Pelajaran : Kimia
Kelas/Semester : X MIPA 2/Genap
Materi Pokok : Reaksi Redoks
Pertemuan ke : 1
Alokasi Waktu : 6 JP (3 kali pertemuan)

A.Kompetensi Inti

KI-1: Menghayati dan mengamalkan ajaran agama yang dianutnya.

KI-2: Menghayati dan mengamalkan perilaku jujur, disiplin, santun, peduli (gotong royong, kerjasama, toleran, damai), bertanggung jawab, responsif, dan pro-aktif dalam berinteraksi secara efektif sesuai dengan perkembangan anak di lingkungan, keluarga, sekolah, masyarakat dan lingkungan alam sekitar, bangsa, negara, kawasan regional, dan kawasan internasional.

KI-3: Memahami, menerapkan, dan menganalisis 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, bertindak secara efektif dan kreatif, serta mampu menggunakan metode sesuai kaidah keilmuan.

B.Kompetensi Dasar dan Indikator

| | Kompetensi Dasar | | Indikator Pencapaian Kompetensi |
|-----|--|-------|---|
| 3.9 | Mengidentifikasi reaksi reduksi dan oksidasi menggunakan konsep bilangan oksidasi unsur | 3.9.1 | Menentukan oksidasi dan reduksi pada suatu reaksi redoks |
| | | 3.9.2 | Menentukan reduktor dan oksidator dalam suatu reaksi redoks |
| 4.9 | Menganalisis beberapa reaksi berdasarkan perubahan bilangan oksidasi yang diperoleh dari data hasil percobaan dan/atau melalui percobaan | 4.9.1 | Melakukan percobaan reaksi reduksi oksidasi sederhana |
| | | 4.9.2 | Mempresentasikan praktikum kimia secara sederhana |

C. Tujuan Pembelajaran

1. Siswa dapat menganalisis konsep reaksi reduksi oksidasi ditinjau dari pengikatan dan pelepasan oksigen
2. Siswa dapat membedakan konsep reaksi reduksi oksidasi ditinjau dari pengikatan dan pelepasan oksigen
3. Siswa dapat menganalisis konsep reaksi reduksi oksidasi ditinjau dari penurunan dan peningkatan bilangan oksidasi berdasarkan hasil pengamatan
4. Siswa dapat merancang percobaan untuk mengidentifikasi konsep redoks berdasarkan kenaikan dan penurunan bilangan oksidasi dengan cara menyusun alat dan bahan yang akan digunakan dalam kegiatan praktikum

5. Siswa dapat membuat rumusan masalah atas permasalahan yang diberikan
6. Siswa dapat memprediksi hipotesis atau dugaan sementara tentang praktikum yang akan dilakukan
7. Siswa dapat melakukan percobaan berdasarkan kenaikan dan penurunan bilangan oksidasi.
8. Siswa dapat menyajikan data hasil percobaan dan diskusi kelompok mengenai konsep reaksi redoks berdasarkan kenaikan dan penurunan bilangan oksidasi.

D. Model dan Metode Pembelajaran

- a. Materi reaksi redoks
- b. Pendekatan pembelajaran : Saintifik
- c. Model : *Discovery learning*
- d. Metode : Diskusi, Tanya jawab, Penugasan

E. Media, alat dan sumber belajar

- a. Media : *Zoom Meeting, WhatsApp, PPT.*
- a. Alat/bahan :
 - LKS
 - Komputer, Laptop, Hp
- b. Sumber belajar :
 - Internet

- Buku Kimia kelas X SMA/MA Erlangga,jakarta
- Buku/sumber lain yang relevan

F. Langkah kegiatan Pembelajaran

| Langkah Pembelajaran | Sintak <i>Discovery Learning</i> | Deskripsi | Alokasi Waktu |
|----------------------|--|--|---------------|
| Kegiatan Pendahuluan | <i>Stimulation</i> (Stimulasi/ pemberian rangsangan) | <ul style="list-style-type: none"> • Siswa bergabung dalam Grup <i>Whatsapp</i> Mata Pelajaran Kimia Darng yang telah dibagikan yaitu : https://chat.whatsapp.com/GkaU9JUUFcy5aGOScbwRn7 • Setelah siswa bergabung, selanjutnya guru memberi salam dan menyapa siswa serta mengarahkan siswa untuk absen melalui <i>Google Form</i> yang sudah dibuat oleh guru. • Guru kemudian membagikan link <i>Zoom Meeting</i> ke dalam Grup <i>Whatsapp</i>. Melalui <i>Zoom Meeting</i> siswa diajak berdoa sebelum dimulainya pembelajaran. • Siswa menyimak apresepsi dari guru • Siswa diberikan soal <i>Pretest</i> sebelum pembelajaran | 30 Menit |
| Kegiatan Inti | <i>Problem Statemen</i> | <ul style="list-style-type: none"> • Guru memberikan pertanyaan mengenai suatu fenomena reaksi redoks dalam kehidupan sehari-hari. Seperti '<i>tahukah kamu mengapa apel yang jika kita kupas dan setelah didiamkan beberapa meniti berubah warna menjadi coklat? Mengapa hal tersebut terjadi?</i>' • Siswa mengidentifikasi masalah yang diberikan guru • Siswa berdiskusi dan membaca reverensi dari internet serta bahan ajar yang diberikan oleh guru untuk mendapatkan | 45 Menit |

| | | | |
|------------------|--|--|----------|
| | | <p>informasi tentang pengertian reaksi reduksi dan reaksi oksidasi melalui link youtube: https://youtu.be/Objj0gINBX0</p> <ul style="list-style-type: none"> Berdasarkan hasil diskusi dan membaca, siswa dapat menjelaskan pengertian reaksi reduksi oksidasi berdasarkan kemampuan melepas dan mengikat oksigen, mengikat dan melepas elektron, serta kenaikan dan penurunan bilangan oksidasi | |
| Kegiatan Penutup | <i>Verification</i> (pembuktian) | <ul style="list-style-type: none"> Guru meminta siswa untuk menentukan jenis reaksi reduksi, oksidasi Siswa diberikan soal <i>Posttest</i> | |
| | <i>Generalizatio</i> (Menarik kesimpulan) | <ul style="list-style-type: none"> Guru menugaskan siswa untuk merancang dna melakukan suatu percobaan sederhana yaitu mempraktekkan dan mempresentasikan reaksi redoks sederhana. Siswa dan guru menyimpulkan konsep reaksi redoks sederhana. Guru memberikan salam penutup kegiatan | 15 Menit |

G. Penilaian Hasil Pembelajaran

1. Penilaian Pengetahuan : Tes Esai

2. Penilaian Keterampilan : -

Guru Pamong Kimia

Yustina, S.Pd.
NIP. 198112252010012010

Peneliti

Oktavia Pratiwi
NIM. A1C118053

RANCANGAN PELAKSANAAN PEMBELAJARAN (RPP) DARING
KELAS KONTROL

Sekolah : SMAN Titian Teras H.Abdurrahman Sayoeti
Mata Pelajaran : Kimia
Kelas/Semester : X MIPA 2/Genap
Materi Pokok : Reaksi Redoks
Pertemuan ke : 2
Alokasi Waktu : 6 JP (3 kali pertemuan)

A.Kompetensi Inti

KI-1:Menghayati dan mengamalkan ajaran agama yang dianutnya.

KI-2:Menghayati dan mengamalkan perilaku jujur, disiplin, santun, peduli (gotong royong, kerjasama, toleran, damai), bertanggung jawab, responsif, dan pro-aktif dalam berinteraksi secara efektif sesuai dengan perkembangan anak di lingkungan, keluarga, sekolah, masyarakat dan lingkungan alam sekitar, bangsa, negara, kawasan regional, dan kawasan internasional.

KI-3: Memahami, menerapkan, dan menganalisis 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, bertindak secara efektif dan kreatif, serta mampu menggunakan metode sesuai kaidah keilmuan.

B.Kompetensi Dasar dan Indikator

| | Kompetensi Dasar | | Indikator Pencapaian Kompetensi |
|-----|--|-------|---|
| 3.9 | Mengidentifikasi reaksi reduksi dan oksidasi menggunakan konsep bilangan oksidasi unsur | 3.9.1 | Menentukan oksidasi dan reduksi pada suatu reaksi redoks |
| | | 3.9.2 | Menentukan reduktor dan oksidator dalam suatu reaksi redoks |
| 4.9 | Menganalisis beberapa reaksi berdasarkan perubahan bilangan oksidasi yang diperoleh dari data hasil percobaan dan/atau melalui percobaan | 4.9.1 | Melakukan percobaan reaksi reduksi oksidasi sederhana |
| | | 4.9.2 | Mempresentasikan Praktikum kimia secara sederhana |

C. Tujuan Pembelajaran

1. Siswa dapat menganalisis konsep reaksi reduksi oksidasi ditinjau dari pengikatan dan pelepasan oksigen
2. Siswa dapat membedakan konsep reaksi reduksi oksidasi ditinjau dari pengikatan dan pelepasan oksigen
3. Siswa dapat menganalisis konsep reaksi reduksi oksidasi ditinjau dari penurunan dan peningkatan bilangan oksidasi berdasarkan hasil pengamatan
4. Siswa dapat merancang percobaan untuk mengidentifikasi konsep redoks berdasarkan kenaikan dan penurunan bilangan oksidasi dengan cara menyusun alat dan bahan yang akan digunakan dalam kegiatan praktikum
5. Siswa dapat membuat rumusan masalah atas permasalahan yang diberikan

6. Siswa dapat memprediksi hipotesis atau dugaan sementara tentang praktikum yang akan dilakukan
7. Siswa dapat melakukan percobaan berdasarkan kenaikan dan penurunan bilangan oksidasi.
8. Siswa dapat menyajikan data hasil percobaan dan diskusi kelompok mengenai konsep reaksi redoks berdasarkan kenaikan dan penurunan bilangan oksidasi.

D. Model dan Metode Pembelajaran

- a. Pendekatan pembelajaran : Saintifik
- b. Model : *Discovery learning*
- c. Metode : Diskusi, Tanya jawab, Penugasan

E. Media, alat dan sumber belajar

- a. Media : *Zoom Meeting, WhatsApp, PPT.*
- a. Alat/bahan :
 - LKS
 - Komputer, Laptop, Hp
- b. Sumber belajar :
 - Internet
 - Buku Kimia kelas X SMA/MA Erlangga, Jakarta
 - Buku/sumber lain yang relevan

F. Langkah kegiatan Pembelajaran

| Langkah Pembelajaran | Sintak <i>Discovery Learning</i> | Deskripsi | Alokasi Waktu |
|----------------------|--|--|---------------|
| Kegiatan Pendahuluan | <i>Stimulation</i> (Stimulasi/ pemberian rangsangan) | <ul style="list-style-type: none"> Siswa bergabung dalam Grup <i>Whatsapp</i> Mata Pelajaran Kimia Daring yang telah dibagikan yaitu : https://chat.whatsapp.com/GkaU9JUUFcy5aGOScbwRn7 Setelah siswa bergabung, selanjutnya guru memberi salam dan menyapa siswa serta mengarahkan siswa untuk absen melalui <i>Google Form</i> yang sudah dibuat oleh guru. Siswa diberikan soal <i>Pretest</i> sebelum pembelajaran | 30 Menit |
| Kegiatan Inti | Mengumpulkan Data | <ul style="list-style-type: none"> Siswa melakukan praktikum yang dibuktikan melalui video dan di <i>upload</i> ke dalam link tugas dan youtube. | 45 Menit |
| | Mengolah Data | <ul style="list-style-type: none"> Siswa membuat video praktikum sekaligus mempresentasikannya | |
| | Pembuktian | <ul style="list-style-type: none"> Siswa mengupload video ke youtube. | |
| Penutup | <i>Generalizatio</i> (Menarik kesimpulan) | <ul style="list-style-type: none"> Guru menugaskan siswa untuk mengkomunikasikan video hasil praktikum sederhana Guru memberikan umpan balik berupa reward nilai dan pujian kepada siswa. Guru memberikan <i>Posttest</i> Guru menutup pembelajaran dengan salam. | 15 Menit |

G. Penilaian Hasil Pembelajaran

1. Penilaian Pengetahuan : Tes Esai
2. Penilaian Keterampilan : -

Guru Pamong Kimia

Yustina, S.Pd.
NIP. 198112252010012010

Peneliti

Oktavia Pratiwi
NIM. A1C118053

RANCANGAN PELAKSANAAN PEMBELAJARAN (RPP) DARING
KELAS KONTROL

Sekolah : SMAN Titian Teras H.Abdurrahman Sayoeti
Mata Pelajaran : Kimia
Kelas/Semester : X MIPA 2/Genap
Materi Pokok : Reaksi Redoks
Pertemuan ke : 3
Alokasi Waktu : 6 JP (3 kali pertemuan)

A.Kompetensi Inti

KI-1: Menghayati dan mengamalkan ajaran agama yang dianutnya.

KI-2: Menghayati dan mengamalkan perilaku jujur, disiplin, santun, peduli (gotong royong, kerjasama, toleran, damai), bertanggung jawab, responsif, dan pro-aktif dalam berinteraksi secara efektif sesuai dengan perkembangan anak di lingkungan, keluarga, sekolah, masyarakat dan lingkungan alam sekitar, bangsa, negara, kawasan regional, dan kawasan internasional.

KI-3: Memahami, menerapkan, dan menganalisis 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, bertindak secara efektif dan kreatif, serta mampu menggunakan metode sesuai kaidah keilmuan.

B. Kompetensi Dasar dan Indikator

| | Kompetensi Dasar | | Indikator Pencapaian Kompetensi |
|-----|--|-------|---|
| 3.9 | Mengidentifikasi reaksi reduksi dan oksidasi menggunakan konsep bilangan oksidasi unsur | 3.9.1 | Menentukan oksidasi dan reduksi pada suatu reaksi redoks |
| | | 3.9.2 | Menentukan reduktor dan oksidator dalam suatu reaksi redoks |
| 4.9 | Menganalisis beberapa reaksi berdasarkan perubahan bilangan oksidasi yang diperoleh dari data hasil percobaan dan/atau melalui percobaan | 4.9.1 | Melakukan percobaan reaksi reduksi oksidasi sederhana |
| | | 4.9.2 | Mempresentasikan Praktikum kimia secara sederhana |

C. Tujuan Pembelajaran

1. Siswa dapat menganalisis konsep reaksi reduksi oksidasi ditinjau dari pengikatan dan pelepasan oksigen
2. Siswa dapat membedakan konsep reaksi reduksi oksidasi ditinjau dari pengikatan dan pelepasan oksigen
3. Siswa dapat menganalisis konsep reaksi reduksi oksidasi ditinjau dari penurunan dan peningkatan bilangan oksidasi berdasarkan hasil pengamatan
4. Siswa dapat merancang percobaan untuk mengidentifikasi konsep redoks berdasarkan kenaikan dan penurunan bilangan oksidasi dengan cara menyusun alat dan bahan yang akan digunakan dalam kegiatan praktikum
5. Siswa dapat membuat rumusan masalah atas permasalahan yang diberikan

6. Siswa dapat memprediksi hipotesis atau dugaan sementara tentang praktikum yang akan dilakukan
7. Siswa dapat melakukan percobaan berdasarkan kenaikan dan penurunan bilangan oksidasi.
8. Siswa dapat menyajikan data hasil percobaan dan diskusi kelompok mengenai konsep reaksi redoks berdasarkan kenaikan dan penurunan bilangan oksidasi.

D. Model dan Metode Pembelajaran

- a. Pendekatan pembelajaran : Saintifik
- b. Model : *Discovery learning*
- c. Metode : Diskusi, Tanya jawab, Penugasan

E. Media, alat dan sumber belajar

- a. Media : *Zoom Meeting, WhatsApp, PPT.*
- a. Alat/bahan :
 - LKS
 - Komputer, Laptop, Hp
- b. Sumber belajar :
 - Internet
 - Buku Kimia kelas X SMA/MA Erlangga, Jakarta
 - Buku/sumber lain yang relevan

F. Langkah kegiatan Pembelajaran

| Langkah Pembelajaran | Sintak <i>Discovery Learning</i> | Deskripsi | Alokasi Waktu |
|----------------------|--|--|---------------|
| Kegiatan Pendahuluan | <i>Stimulation</i> (Stimulasi/ pemberian rangsangan) | <ul style="list-style-type: none"> Siswa bergabung dalam Grup <i>Whatsapp</i> Mata Pelajaran Kimia Daring yang telah dibagikan yaitu : https://chat.whatsapp.com/GkaU9JUUFcy5aGOScbwRn7 Setelah siswa bergabung, selanjutnya guru memberi salam dan menyapa siswa serta mengarahkan siswa untuk absen melalui <i>Google Form</i> yang sudah dibuat oleh guru. Siswa diberikan soal <i>Pretest</i> sebelum pembelajaran | 30 Menit |
| Kegiatan Inti | Mengumpulkan Data | <ul style="list-style-type: none"> Siswa melakukan praktikum yang dibuktikan melalui video dan di <i>upload</i> ke dalam link tugas dan youtube. | 45 Menit |
| | Mengolah Data | <ul style="list-style-type: none"> Siswa membuat video praktikum sekaligus mempresentasikannya | |
| | Pembuktian | <ul style="list-style-type: none"> Siswa mengupload video ke youtube. | |
| Penutup | <i>Generalizatio</i> (Menarik kesimpulan) | <ul style="list-style-type: none"> Guru menugaskan siswa untuk mengkomunikasikan video hasil praktikum sederhana Guru memberikan umpan balik berupa reward nilai dan pujian kepada siswa. Guru memberikan <i>Posttest</i> Guru menutup pembelajaran dengan salam. | 15 Menit |

G. Penilaian Hasil Pembelajaran

1. Penilaian Pengetahuan : Tes Esai
2. Penilaian Keterampilan : -

Guru Pamong Kimia

Yustina, S.Pd.
NIP. 198112252010012010

Peneliti

Oktavia Pratiwi
NIM. A1C118053

Lampiran 5. Lembar Kerja Siswa

LEMBAR KERJA SISWA
REAKSI REDUKSI OKSIDASI

Kelas: X MIPA
Nama Kelompok:

- 1.
- 2.
- 3.
- 4.
- 5.
- 6.

SMAN TITIAN TERAS
H.ABDURRAHMAN SAYOETI

Petunjuk Menggunakan LKS

1. Isilah identitas siswa dibagian awal LKS
2. Perhatikan kompetensi dasar, indikator, maupun tujuan pembelajaran yang akan dicapai
3. Gunakan LKS untuk memanjang pelaksanaan proses pembelajaran di kelas
4. Setiap siswa disarankan membaca dan memahami LKS dengan cermat
5. Diskusikan setiap pertanyaan dan permasalahan yang terdapat pada LKS bersama anggota kelompok
6. Menanyakan hal yang tidak dimengerti kepada guru

Kompetensi Dasar (KD) dan Indikator Pencapaian Kompetensi

1. Kompetensi Dasar

- 3.9 Mengidentifikasi reaksi redoks dan oksidasi menggunakan konsep bilangan oksidasi unsur.
- 4.9 menganalisis beberapa reaksi berdasarkan perubahan bilangan oksidasi yang diperoleh dari data hasil percobaan dan/atau melalui percobaan

2. Indikator Pencapaian Kompetensi

- 3.9.1 Menjelaskan konsep reaksi oksidasi-reduksi dengan santun dan percaya diri
- 3.9.2 Membedakan konsep oksidasi-reduksi ditinjau dari pengikatan dan pelepasan oksigen, pelepasan dan pengikatan elektron, serta dari peningkatan dan penurunan bilangan oksidasi dengan kritis dan komunikatif
- 3.9.3 menentukan oksidator dan reduktor dalam reaksi redoks dengan teliti dan kritis.
- 4.9.1 Menganalisis beberapa reaksi berdasarkan perubahan bilangan oksidasi yang diperoleh dari data hasil percobaan dan/atau melalui percobaan.

LKS PERTEMUAN 1

Tujuan Percobaan:

1. Dapat Menjelaskan konsep redoks
2. Dapat membedakan konsep reaksi oksidasi dan reduksi
3. Dapat menentukan oksidator dan reduktor



Bacalah ilustrasi berikut ini!



Pernahkah kalian melihat mobil bekas atau mobil tua yang tidak terurus? Jika iya, coba amati dengan baik sebagian badan mobil tersebut sudah berkarat.

Bagaimana caranya badan mobil tersebut dapat berkarat? Apakah Ada hubungannya antara berkaratnya badan mobil dengan udara?

Jawab:



Berdasarkan fenomena di atas, masalah apakah yang ingin kalian selesaikan? Buatlah pertanyaan yang memuat masalah tersebut

.....



Alat dan Bahan

1. Alat

- Gelas aqua kecil
- Paku ukuran 5 cm

2. Bahan

- Air cuka
- Bayclin
- Air Aqua

Langkah kerja

1. Siapkan 1 buah gelas aqua kecil dan 1 buah paku berukuran 5 cm.
2. Masukkan larutan asam cuka kedalam aqua gelas kecil yang telah disiapkan.
3. Tambahkan dengan larutan bayclin secukupnya.
4. Amati dan catat warna larutan sebelum dimasukkan paku.
5. Masukkan 1 buah paku ukuran 5 cm kedalam campuran tersebut.
6. Biarkan selama 10 menit.
7. Amati dan catat perubahan yang terjadi pada warna larutan dan perubahan pada paku.
8. Buatlah kesimpulan dari percobaan yang dilakukan.

- Tuliskan hasil pengamatan yang kalian dapatkan!

| No | Perlakuan | Warna larutan sebelumm diberi perlakuan | Warna larutan setelah diberi perlakuan |
|----|-----------|---|--|
| | | | |
| | | | |

1. Bagaimanakah terjadinya proses perkaratan pada paku?

.....
.....

2. Reaksi apakah yang terjadi pada proses perkaratan pada paku?

.....
.....



Buatlah kesimpulan dari jawaban-jawaban yang anda buat, kemudian presentasikan jawaban anda didepan kelas!

.....
.....
.....
.....
.....

LKS PERTEMUAN 2

Tujuan Percobaan:

1. Dapat Menjelaskan konsep redoks
2. Dapat membedakan konsep reaksi oksidasi dan reduksi
3. Dapat menentukan oksidator dan reduktor



Bacalah ilustrasi berikut ini!



Pernahkah kalian melihat buah apel yang masih segar di makan sebagian, dan sebagian lagi dibiarkan begitu saja? Jika iya, coba amati dengan baik sebagian buah

apel tersebut lama-kelamaan berubah warna menjadi kecoklatan. Bagaimana caranya sebagian buah apel tersebut dapat berubah warna menjadi kecoklatan? Apakah ada hubungannya antara Perubahan warna pada buah apel dengan udara?

Jawab:



Berdasarkan fenomena di atas, masalah apakah yang ingin kalian selesaikan? Buatlah pertanyaan yang memuat masalah tersebut

.....



Alat dan Bahan

1. Alat

- Gelas aqua kecil
- Pisau

2. Bahan

- Buah apel
- Jeruk nipis

Langkah kerja

1. Siapkan semua alat dan bahan.
2. Potong buah apel menjadi 2 bagian.
3. Potong kedua bagian buah apel tersebut menjadi 8 bagian.
4. Masukkan buah apel ke dalam 2 wadah yang berbeda.
5. Potong jeruk nipis menjadi 2 bagian.
6. Peras jeruk nipis kedalam salah satu wadah yang berisi potongan buah apel.
7. Diamkan selama 30 menit dan tunggu perubahannya.
8. Amati dan catat perubahan yang terjadi pada buah apel.
9. Buatlah kesimpulan dari percobaan yang dilakukan.

- Tuliskan hasil pengamatan yang kalian dapatkan!

| No | Perlakuan | Warna larutan sebelumm diberi perlakuan | Warna larutan setelah diberi perlakuan |
|----|-----------|---|--|
| | | | |
| | | | |

1. Bagaimanakah terjadinya proses perubahan warna pada apel?

.....
.....

2. Reaksi apakah yang terjadi pada proses perubahan warna pada buah apel?

.....
.....



Buatlah kesimpulan dari jawaban-jawaban yang anda buat, kemudian presentasikan jawaban anda didepan kelas!

.....
.....
.....
.....
.....

LKS PERTEMUAN 3

Tujuan Percobaan:

1. Dapat menganalisis beberapa reaksi berdasarkan perubahan bilangan oksidasi dari hasil percobaan.



Bacalah ilustrasi berikut ini!



Pernahkah kalian melihat sebuah pakaian yang kotor, apabila diberi pemutih maka kotoran yang ada pada pakaian tersebut akan memudar bahkan hilang? Jika iya,

Coba amati dengan baik kotoran yang ada pada pakaian tersebut lama-kelamaan akan memudar. Bagaimana caranya kotoran yang ada pada pakaian tersebut dapat berubah warna seperti semula? Apakah ada hubungannya antara pemutih dengan perubahan warna kotoran pada pakaian?

Jawab:



Berdasarkan fenomena di atas, masalah apakah yang ingin kalian selesaikan? Buatlah pertanyaan yang memuat masalah tersebut

.....



Alat dan Bahan

1. Alat

- Gelas aqua kecil

2. Bahan

- Air aqua
- Betadine
- Vitacimin

Langkah Kerja

1. Tuangkan air secukupnya kedalam gelas aqua kecil.
2. Tambahkan beberapa tetes betadine sampai air berwarna coklat.
3. Aduk larutan tersebut hingga rata.
4. Masukkan 1 buah vitacimin kedalam larutan tersebut, aduk kembali.
5. Amati dan catat perubahan yang terjadi pada larutan.
6. Tambahkan lagi beberapa tetes betadine sampai air berwarna coklat.
7. Aduk kemali larutan tersebut
8. Amati dan catat perubahan yang terjadi pada larutan.
9. Buatlah kesimpulan dari percoban yang dilakukan.

- Tuliskan hasil pengamatan yang kalian dapatkan!

| No | Perlakuan | Warna larutan sebelumm diberi perlakuan | Warna larutan setelah diberi perlakuan |
|----|-----------|---|--|
| | | | |
| | | | |

Menganalisis Data

1. Reaksi apa yang terjadi pada proses perubahan warna pada percobaan ini?

Jawab:.....

.....

2. Tuliskan persamaan reaksi pada percobaan ini!

Jawab:.....

.....



Buatlah kesimpulan dari jawaban-jawaban yang anda buat, kemudian presentasikan jawaban anda didepan kelas!

.....

.....

.....

.....

.....

Lampiran 6. Lembar Validasi Instrument Aktivitas Guru Pada Penerapan Model Pembelajaran *Learning Cycle 7E*

**VALIDASI INSTRUMENT AKTIVITAS GURU
PADA PENERAPAN MODEL PEMBELAJARAN *LEARNING CYCLE 7E***

Materi : Reaksi Redoks

Kelas/Semester : X/2

Aspek yang diamati : Keterlaksanaan model pembelajaran *Learning Cycle 7E*

Petunjuk : *Berilah tandaceklis (√) pada kolom penilaian sesuai dengan aspek guru yang diamati*

Validator : Dr. Dra. Wilda Syahri, M.Pd.

Hari/tanggal : Senin/28 Maret 2022

| No | Sintak model <i>Learning Cycle 7E</i> | Aspek Kegiatan Guru | Penilaian |
|----|---|---|---|
| 1 | Orientasi | Guru mengkondisikan kelas dengan suasana kondusif | <input type="checkbox"/> Aspek tidak sesuai dengan sintak <input checked="" type="checkbox"/> Aspek sesuai dengan sintak <input type="checkbox"/> Saran lainnya |
| | <i>Elicit</i> (menggali pengetahuan awal) | Guru menggali ingatan peserta didik pada materi sebelumnya dan menyampaikan tujuan dan langkah-langkah pembelajaran | |
| 2 | <i>Engagegement</i> (Membangkitkan minat) | Guru memberikan memotivasi guna membangkitkan minat dan keingintahuan siswa tentang topik yang akan dibahas. | <input type="checkbox"/> Aspek tidak sesuai dengan sintak <input checked="" type="checkbox"/> Aspek sesuai dengan sintak <input type="checkbox"/> Saran lainnya |

| | | | |
|---|--|--|---|
| | | Guru membagikan LKS pada siswa melalui <i>Edmodo</i> | <input type="checkbox"/> Aspek tidak sesuai dengan sintak <input checked="" type="checkbox"/> Aspek sesuai dengan sintak <input type="checkbox"/> Saran lainnya |
| | | Guru mengajak siswa untuk merumuskan prediksi-prediksi fenomena yang akan dibahas dan dibuktikan dalam tahap eksplorasi. | <input type="checkbox"/> Aspek tidak sesuai dengan sintak <input checked="" type="checkbox"/> Aspek sesuai dengan sintak <input type="checkbox"/> Saran lainnya |
| 3 | <i>Exploration</i> (menguji hipotesis) | Guru memberikan kesempatan siswa untuk bekerja sama dalam kelompok | <input type="checkbox"/> Aspek tidak sesuai dengan sintak <input checked="" type="checkbox"/> Aspek sesuai dengan sintak <input type="checkbox"/> Saran lainnya |
| | | Guru mengamati kerja siswa dalam percobaan | <input type="checkbox"/> Aspek tidak sesuai dengan sintak <input checked="" type="checkbox"/> Aspek sesuai dengan sintak <input type="checkbox"/> Saran lainnya |
| 4 | <i>Explanation</i> (Menjelaskan) | Guru mengarahkan siswa untuk mempresentasikan hasil eksplorasinya dalam diskusi kelas | <input type="checkbox"/> Aspek tidak sesuai dengan sintak <input checked="" type="checkbox"/> Aspek sesuai dengan sintak <input type="checkbox"/> Saran lainnya |
| | | Guru memberi motivasi dan mendorong siswa untuk menjelaskan konsep dan prinsip-prinsip ilmiah dengan bahasa mereka sendiri, serta meminta bukti dan klarifikasi dari penjelasan mereka | <input type="checkbox"/> Aspek tidak sesuai dengan sintak <input checked="" type="checkbox"/> Aspek sesuai dengan sintak <input type="checkbox"/> Saran lainnya |

| | | | |
|---|---------------------------------------|---|---|
| 5 | <i>Elaboration</i> (mengembangkan) | Guru meminta siswa dari kelompok lain untuk memperhatikan, bertanya serta memberikan tanggapan terhadap hasil percobaan | <input type="checkbox"/> Aspek tidak sesuai dengan sintak <input checked="" type="checkbox"/> Aspek sesuai dengan sintak <input type="checkbox"/> Saran lainnya |
| | | Guru memperbaiki minskonsepsi menuju konsepsi ilmiah | <input type="checkbox"/> Aspek tidak sesuai dengan sintak <input checked="" type="checkbox"/> Aspek sesuai dengan sintak <input type="checkbox"/> Saran lainnya |
| 6 | <i>Evaluation</i> (menilai) | Guru melakukan evaluasi terhadap pengetahuan, pemahaman konsep | <input type="checkbox"/> Aspek tidak sesuai dengan sintak <input checked="" type="checkbox"/> Aspek sesuai dengan sintak <input type="checkbox"/> Saran lainnya |
| 7 | <i>Extended</i> (memperluas) | Guru memberi kesempatan peserta didik untuk mengembangkan dan memperluas konsep-konsep ilmiah yang telah dikuasainya dalam situasi yang lebih kompleks dalam kehidupan sehari-hari. | <input type="checkbox"/> Aspek tidak sesuai dengan sintak <input checked="" type="checkbox"/> Aspek sesuai dengan sintak <input type="checkbox"/> Saran lainnya |
| | Kesimpulan | Guru mengarahkan peserta didik menyimpulkan materi | |

Saran perbaikan keseluruhan:

Instrumen sudah sesuai. Sudah layak digunakan

Jambi, 11 April 2022

Validator,



Dr. Dra. Wilda Syahri, M.Pd.
NIP. 19667021992032001

Lampiran 7. Lembar Hasil Observasi Aktivitas Guru Pada Penerapan Model Pembelajaran *Learning Cycle 7E*

**LEMBAR INSTRUMENT PENILAIAN AKTIVITAS GURU
PADA PENERAPAN MODEL PEMBELAJARAN *LEARNING CYCLE 7E***

Nama Sekolah : SMA Negeri Titian Teras H.Abdurrahman Sayoeti
 Materi : Reaksi Redoks
 Kelas/Semester : X/2
 Pertemuan ke : *TIGA*
 Aspek yang diamati : Keterlaksanaan model pembelajaran *Learning Cycle 7E*
 Petunjuk : *Berilah tanda ceklis (✓) pada kolom penilaian disertakan dengan pemberian saran pada kolom komentar yang telah disediakan sesuai dengan aspek kegiatan guru yang diamati.*

| No | Sintak model <i>Learning Cycle 7E</i> | Aspek Kegiatan Guru | Penilaian |
|----|--|---|---|
| | Orientasi | Guru mengkondisikan kelas dengan suasana kondusif | <input checked="" type="checkbox"/> Skor 3 jika kegiatan guru sesuai dengan sintak <input type="checkbox"/> Skor 2 jika kegiatan guru kurang sesuai dengan sintak <input type="checkbox"/> Skor 1 jika kegiatan guru tidak sesuai dengan sintak |

| | | | |
|---|---|--|---|
| 1 | <i>Elicit</i> (menggali pengetahuan awal) | Guru menggali ingatan peserta didik pada materi sebelumnya dan menyampaikan tujuan dan langkah-langkah pembelajaran | <input checked="" type="checkbox"/> Skor 3 jika kegiatan guru sesuai dengan sintak <input type="checkbox"/> Skor 2 jika kegiatan guru kurang sesuai dengan sintak <input type="checkbox"/> Skor 1 jika kegiatan guru tidak sesuai dengan sintak |
| 2 | <i>Engagement</i> (Membangkitkan minat) | Guru memberikan memotivasi guna membangkitkan minat dan keingintahuan siswa tentang topik yang akan dibahas. | <input checked="" type="checkbox"/> Skor 3 jika kegiatan guru sesuai dengan sintak <input type="checkbox"/> Skor 2 jika kegiatan guru kurang sesuai dengan sintak <input type="checkbox"/> Skor 1 jika kegiatan guru tidak sesuai dengan sintak |
| | | Guru membagikan LKPD pada tiap kelompok | <input checked="" type="checkbox"/> Skor 3 jika kegiatan guru sesuai dengan sintak <input type="checkbox"/> Skor 2 jika kegiatan guru kurang sesuai dengan sintak <input type="checkbox"/> Skor 1 jika kegiatan guru tidak sesuai dengan sintak |
| | | Guru mengajak siswa untuk merumuskan prediksi-prediksi fenomena yang akan dibahas dan dibuktikan dalam tahap eksplorasi. | <input checked="" type="checkbox"/> Skor 3 jika kegiatan guru sesuai dengan sintak <input type="checkbox"/> Skor 2 jika kegiatan guru kurang sesuai dengan sintak <input type="checkbox"/> Skor 1 jika kegiatan guru tidak sesuai dengan sintak |

| | | | |
|---|--|--|---|
| 3 | <i>Exploration</i> (menguji hipotesis) | Guru memberikan kesempatan siswa untuk bekerja sama dalam kelompok | <input checked="" type="checkbox"/> Skor 3 jika kegiatan guru sesuai dengan sintak <input type="checkbox"/> Skor 2 jika kegiatan guru kurang sesuai dengan sintak <input type="checkbox"/> Skor 1 jika kegiatan guru tidak sesuai dengan sintak |
| | | Guru mengamati kerja siswa dalam kelompok | <input checked="" type="checkbox"/> Skor 3 jika kegiatan guru sesuai dengan sintak <input type="checkbox"/> Skor 2 jika kegiatan guru kurang sesuai dengan sintak <input type="checkbox"/> Skor 1 jika kegiatan guru tidak sesuai dengan sintak |
| 4 | <i>Explanation</i> (Menjelaskan) | Guru mengarahkan siswa untuk mempresentasikan hasil eksplorasinya dalam diskusi kelas | <input checked="" type="checkbox"/> Skor 3 jika kegiatan guru sesuai dengan sintak <input type="checkbox"/> Skor 2 jika kegiatan guru kurang sesuai dengan sintak <input type="checkbox"/> Skor 1 jika kegiatan guru tidak sesuai dengan sintak |
| | | Guru memberi motivasi dan mendorong siswa untuk menjelaskan konsep dan prinsip-prinsip ilmiah dengan bahasa mereka sendiri, serta meminta bukti dan klarifikasi dari penjelasan mereka | <input checked="" type="checkbox"/> Skor 3 jika kegiatan guru sesuai dengan sintak <input type="checkbox"/> Skor 2 jika kegiatan guru kurang sesuai dengan sintak <input type="checkbox"/> Skor 1 jika kegiatan guru tidak |

| | | | sesuai dengan sintak |
|---|---------------------------------------|---|---|
| 5 | <i>Elaboration</i> (mengembangkan) | Guru meminta siswa dari kelompok lain untuk memperhatikan, bertanya serta memberikan tanggapan terhadap hasil percobaan | <input checked="" type="checkbox"/> Skor 3 jika kegiatan guru sesuai dengan sintak <input type="checkbox"/> Skor 2 jika kegiatan guru kurang sesuai dengan sintak <input type="checkbox"/> Skor 1 jika kegiatan guru tidak sesuai dengan sintak |
| | | Guru memperbaiki miskonsepsi menuju konsepsi ilmiah | <input checked="" type="checkbox"/> Skor 3 jika kegiatan guru sesuai dengan sintak <input type="checkbox"/> Skor 2 jika kegiatan guru kurang sesuai dengan sintak <input type="checkbox"/> Skor 1 jika kegiatan guru tidak sesuai dengan sintak |
| 6 | <i>Evaluation</i> (menilai) | Guru melakukan evaluasi terhadap pengetahuan, pemahaman konsep | <input checked="" type="checkbox"/> Skor 3 jika kegiatan guru sesuai dengan sintak <input type="checkbox"/> Skor 2 jika kegiatan guru kurang sesuai dengan sintak <input type="checkbox"/> Skor 1 jika kegiatan guru tidak sesuai dengan sintak |
| 7 | <i>Extended</i> (memperluas) | Guru memberi kesempatan peserta didik untuk mengembangkan dan memperluas konsep-konsep ilmiah yang telah dikuasainya dalam situasi yang lebih kompleks dalam kehidupan sehari-hari. | <input checked="" type="checkbox"/> Skor 3 jika kegiatan guru sesuai dengan sintak <input type="checkbox"/> Skor 2 jika kegiatan guru kurang sesuai dengan sintak |

| | | | |
|--|------------|--|---|
| | | | <input type="checkbox"/> Skor 1 jika kegiatan guru tidak sesuai dengan sintak |
| | Kesimpulan | Guru mengarahkan peserta didik menyimpulkan materi | <input checked="" type="checkbox"/> Skor 3 jika kegiatan guru sesuai dengan sintak <input type="checkbox"/> Skor 2 jika kegiatan guru kurang sesuai dengan sintak <input type="checkbox"/> Skor 1 jika kegiatan guru tidak sesuai dengan sintak |

Saran keseluruhan

Jambi, April 2022

Observer,


Marisa Putri

Lampiran 8. Validasi Instrument Penilaian Aktivitas Siswa Pada Penerapan Model Pembelajaran *Learning Cycle 7E*

**VALIDASI INSTRUMENT PENILAIAN AKTIVITAS SISWA
PADA PENERAPAN MODEL PEMBELAJARAN *LEARNING CYCLE 7E***

Materi : Reaksi Redoks

Kelas/Semester : X/2

Aspek yang diamati : Aktivitas Siswa

Petunjuk : *Berilah tanda ceklis (✓) pada kolom penilaian sesuai dengan kriteria siswa yang diamati*

Validator : Dr. Dra. Wilda Syahri, M.Pd.

Hari/tanggal : Senin/28 Maret 2022

| No | Sintak model <i>Learning Cycle 7E</i> | Kegiatan Pembelajaran | Penilaian |
|----|---|---|---|
| | Orrientasi | Siswa mempersiapkan diri agar siap memulai pelajaran | <input type="checkbox"/> Aspek tidak sesuai dengan sintak <input checked="" type="checkbox"/> Aspek sesuai dengan sintak <input type="checkbox"/> Saran lainnya |
| 1 | <i>Elicit</i> (menggali pengetahuan awal) | Siswa menyampaikan jawaban atas pertanyaan yang diajukan guru dan merupakan gagasan atau ide awal siswa | <input type="checkbox"/> Aspek tidak sesuai dengan sintak <input checked="" type="checkbox"/> Aspek sesuai dengan sintak <input type="checkbox"/> Saran lainnya |

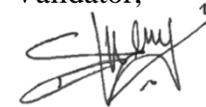
| | | | |
|---|---|---|---|
| 2 | <i>Engageement</i> (Membangkitkan minat) | Mendengarkan penjelasan guru mengenai manfaat mempelajari reaksi redoks dan tujuan pembelajaran yang ingin dicapai | <input type="checkbox"/> Aspek tidak sesuai dengan sintak <input checked="" type="checkbox"/> Aspek sesuai dengan sintak <input type="checkbox"/> Saran lainnya |
| | | Siswa dengan baik membentuk kelompok sesuai intruksi guru | <input type="checkbox"/> Aspek tidak sesuai dengan sintak <input checked="" type="checkbox"/> Aspek sesuai dengan sintak <input type="checkbox"/> Saran lainnya |
| | | Siswa merumuskan prediksi-prediksi fenomena yang akan dibahas dan dibuktikan dalam tahap eksplorasi. | <input type="checkbox"/> Aspek tidak sesuai dengan sintak <input checked="" type="checkbox"/> Aspek sesuai dengan sintak <input type="checkbox"/> Saran lainnya |
| 3 | <i>Exploration</i> (menguji hipotesis) | Siswa bekerja sama dalam kelompok kecil (5-6 orang) untuk menguji prediksi-prediksi yang telah dirumuskan pada fase engagement, dengan jalan melakukan kegiatan praktikum atau studi lapangan maupun melalui studi pustaka. | <input type="checkbox"/> Aspek tidak sesuai dengan sintak <input checked="" type="checkbox"/> Aspek sesuai dengan sintak <input type="checkbox"/> Saran lainnya |
| | | Siswa mempresentasikan hasil eksplorasinya dalam diskusi kelas | <input type="checkbox"/> Aspek tidak sesuai dengan sintak <input checked="" type="checkbox"/> Aspek sesuai dengan sintak <input type="checkbox"/> Saran lainnya |
| 4 | <i>Explanation</i> (Menjelaskan) | Peserta didik termotivasi dan terdorong untuk menjelaskan konsep dan prinsip-prinsip ilmiah dengan bahasa sendiri, serta memberi bukti dan klarifikasi dari penjelasannya | <input type="checkbox"/> Aspek tidak sesuai dengan sintak <input checked="" type="checkbox"/> Aspek sesuai dengan sintak <input type="checkbox"/> Saran lainnya |
| | | Peserta didik memperhatikan, bertanya, serta memberi tanggapan terhadap konsep-konsep yang diperoleh setelah melakukan percobaan reaksi redoks | <input type="checkbox"/> Aspek tidak sesuai dengan sintak <input checked="" type="checkbox"/> Aspek sesuai dengan sintak <input type="checkbox"/> Saran lainnya |

| | | | |
|---|---------------------------------------|--|---|
| 5 | <i>Elaboration</i> (mengembangkan) | Siswa mendapat arahan terkait miskonsepsi menuju konsepsi ilmiah | <input type="checkbox"/> Aspek tidak sesuai dengan sintak <input checked="" type="checkbox"/> Aspek sesuai dengan sintak <input type="checkbox"/> Saran lainnya |
| 6 | <i>Evaluation</i> (menilai) | Peserta didik mendapat evaluasi dari guru terhadap pengetahuan, pemahaman konsep, atau penguasaan kompetensi melalui kegiatan mengerjakan soal | <input type="checkbox"/> Aspek tidak sesuai dengan sintak <input checked="" type="checkbox"/> Aspek sesuai dengan sintak <input type="checkbox"/> Saran lainnya |
| 7 | <i>Extended</i> (memperluas) | Siswa mengembangkan dan memperluas konsep-konsep ilmiah yang telah dikuasainya dalam situasi yang lebih kompleks dalam kehidupan sehari-hari. | <input type="checkbox"/> Aspek tidak sesuai dengan sintak <input checked="" type="checkbox"/> Aspek sesuai dengan sintak <input type="checkbox"/> Saran lainnya |
| | Kesimpulan | Siswa menyimpulkan materi yang telah dipelajari | <input type="checkbox"/> Aspek tidak sesuai dengan sintak <input checked="" type="checkbox"/> Aspek sesuai dengan sintak <input type="checkbox"/> Saran lainnya |

Saran perbaikan keseluruhan:

Instrument sudah sesuai. Sudah layak digunakan.

Jambi, 28 Maret 2022
Validator,



Dr. Dra. Wilda Syahri, M.Pd.
NIP. 19667021992032001

Lampiran 9. Lembar Observasi Aktivitas Siswa Pada Penerapan Model Pembelajaran *Learning Cycle 7E*

**LEMBAR INSTRUMENT PENILAIAN AKTIVITAS SISWA
PADA PENERAPAN MODEL PEMBELAJARAN *LEARNING CYCLE 7E***

Nama Sekolah : SMA Negeri Titian Teras H.Abdurrahman Sayoeti
 Materi : Reaksi Redoks
 Kelas/Semester : X/2
 Aspek yang diamati : Aktivitas Siswa
 Pertemuan Ke : 3
 Petunjuk : *Berilah tanda ceklis (✓) pada kolom penilaian disertakan dengan pemberian saran pada kolom komentar yang telah disediakan sesuai dengan aspek kegiatan siswa yang diamati.*

| No | Sintak model <i>Learning Cycle 7E</i> | Kegiatan Pembelajaran | Penilaian |
|----|--|--|---|
| | Orientasi | Siswa mempersiapkan diri agar siap memulai pelajaran | <input checked="" type="checkbox"/> Skor 3 jika kegiatan siswa sudah sesuai dengan sintak <input type="checkbox"/> Skor 2 jika kegiatan siswa kurang sesuai dengan sintak <input type="checkbox"/> Skor 1 jika kegiatan siswa tidak sesuai sintak |

| | | | |
|---|---|--|---|
| 1 | <i>Elicit</i> (menggali pengetahuan awal) | Siswa menyampaikan jawaban atas pertanyaan yang diajukan guru dan merupakan gagasan atau ide awal siswa | <input checked="" type="checkbox"/> Skor 3 jika kegiatan siswa sudah sesuai dengan sintak <input type="checkbox"/> Skor 2 jika kegiatan siswa kurang sesuai dengan sintak <input type="checkbox"/> Skor 1 jika kegiatan siswa tidak sesuai sintak |
| 2 | <i>Engagegement</i> (Membangkitkan minat) | Mendengarkan penjelasan guru mengenai manfaat mempelajari reaksi redoks dan tujuan pembelajaran yang ingin dicapai | <input checked="" type="checkbox"/> Skor 3 jika kegiatan siswa sudah sesuai dengan sintak <input type="checkbox"/> Skor 2 jika kegiatan siswa kurang sesuai dengan sintak <input type="checkbox"/> Skor 1 jika kegiatan siswa tidak sesuai sintak |
| | | Siswa dengan baik membentuk kelompok sesuai intruksi guru | <input checked="" type="checkbox"/> Skor 3 jika kegiatan siswa sudah sesuai dengan sintak <input type="checkbox"/> Skor 2 jika kegiatan siswa kurang sesuai dengan sintak <input type="checkbox"/> Skor 1 jika kegiatan siswa tidak sesuai sintak |
| | | Siswa merumuskan prediksi-prediksi fenomena yang akan dibahas dan dibuktikan dalam tahap eksplorasi. | <input checked="" type="checkbox"/> Skor 3 jika kegiatan siswa sudah sesuai dengan sintak <input type="checkbox"/> Skor 2 jika kegiatan siswa kurang sesuai dengan sintak <input type="checkbox"/> Skor 1 jika kegiatan siswa tidak sesuai sintak |
| 3 | <i>Exploration</i> (menguji hipotesis) | Siswa bekerja sama dalam kelompok kecil (5-6 orang) untuk menguji prediksi-prediksi yang telah dirumuskan pada fase engagement, dengan jalan melakukan kegiatan praktikum atau studi lapangan maupun melalui studi | <input checked="" type="checkbox"/> Skor 3 jika kegiatan siswa sudah sesuai dengan sintak <input type="checkbox"/> Skor 2 jika kegiatan siswa kurang sesuai |

| | | | |
|---|---------------------------------------|---|---|
| | | pustaka. | <p>dengan sintak</p> <input type="checkbox"/> Skor 1 jika kegiatan siswa tidak sesuai sintak |
| | | Siswa mempresentasikan hasil eksplorasinya dalam diskusi kelas | <input checked="" type="checkbox"/> Skor 3 jika kegiatan siswa sudah sesuai dengan sintak <input type="checkbox"/> Skor 2 jika kegiatan siswa kurang sesuai dengan sintak <input type="checkbox"/> Skor 1 jika kegiatan siswa tidak sesuai sintak |
| 4 | <i>Explanation</i> (Menjelaskan) | Peserta didik termotivasi dan terdorong untuk menjelaskan konsep dan prinsip-prinsip ilmiah dengan bahasa sendiri, serta memberi bukti dan klarifikasi dari penjelasannya | <input checked="" type="checkbox"/> Skor 3 jika kegiatan siswa sudah sesuai dengan sintak <input type="checkbox"/> Skor 2 jika kegiatan siswa kurang sesuai dengan sintak <input type="checkbox"/> Skor 1 jika kegiatan siswa tidak sesuai sintak |
| | | Peserta didik memperhatikan, bertanya, serta memberi tanggapan terhadap konsep-konsep yang diperoleh setelah melakukan percobaan reaksi redoks | <input checked="" type="checkbox"/> Skor 3 jika kegiatan siswa sudah sesuai dengan sintak <input type="checkbox"/> Skor 2 jika kegiatan siswa kurang sesuai dengan sintak <input type="checkbox"/> Skor 1 jika kegiatan siswa tidak sesuai sintak |
| 5 | <i>Elaboration</i> (mengembangkan) | Siswa mendapat arahan terkait miskonsepsi menuju konsepsi ilmiah | <input checked="" type="checkbox"/> Skor 3 jika kegiatan siswa sudah sesuai dengan sintak <input type="checkbox"/> Skor 2 jika kegiatan siswa kurang sesuai dengan sintak <input type="checkbox"/> Skor 1 jika kegiatan siswa tidak sesuai sintak |

| | | | |
|---|------------------------------|--|---|
| 6 | <i>Evaluation</i> (menilai) | Peserta didik mendapat evaluasi dari guru terhadap pengetahuan, pemahaman konsep, atau penguasaan kompetensi melalui kegiatan mengerjakan soal | <input checked="" type="checkbox"/> Skor 3 jika kegiatan siswa sudah sesuai dengan sintak <input type="checkbox"/> Skor 2 jika kegiatan siswa kurang sesuai dengan sintak <input type="checkbox"/> Skor 1 jika kegiatan siswa tidak sesuai sintak |
| 7 | <i>Extended</i> (memperluas) | Siswa mengembangkan dan memperluas konsepkonsep ilmiah yang telah dikuasainya dalam situasi yang lebih kompleks dalam kehidupan sehari-hari. | <input checked="" type="checkbox"/> Skor 3 jika kegiatan siswa sudah sesuai dengan sintak <input type="checkbox"/> Skor 2 jika kegiatan siswa kurang sesuai dengan sintak <input type="checkbox"/> Skor 1 jika kegiatan siswa tidak sesuai sintak |
| | Kesimpulan | Siswa menyimpulkan materi yang telah dipelajari | <input checked="" type="checkbox"/> Skor 3 jika kegiatan siswa sudah sesuai dengan sintak <input type="checkbox"/> Skor 2 jika kegiatan siswa kurang sesuai dengan sintak <input type="checkbox"/> Skor 1 jika kegiatan siswa tidak sesuai sintak |

Kesimpulan

Jambi, April 2022
Observer,


Nurul Afiza

Lampiran 10. Lembar Validasi Instrument Penilaian Keterampilan Proses Sains Siswa

LEMBAR VALIDASI INSTRUMENT PENILAIAN KETERAMPILAN PROSES SAINS SISWA

Materi : Reaksi Redoks

Kelas/Semester : X/2

Aspek yang diamati : Keterampilan Proses Sains Siswa

Petunjuk : *Berilah tanda ceklis (✓) pada kolom penilaian sesuai dengan kriteria siswa yang diamati*

Validator : Dr. Dra. Wilda Syahri, M.Pd.

Hari/tanggal : Senin/ 11 April 2022

| No | Keterampilan Proses Sains | Aspek yang diamati | Kriteria | Penilaian |
|--|---|--|---|--|
| 1 | Mengamati | Mengamati fenomena atau permasalahan mengenai reaksi redoks yang terdapat di <i>LKS</i> maupun video yang ditampilkan guru untuk mengetahui oksidator dan reduktor | Skor 3 jika semua siswa dapat mengamati fenomena redoks atau permasalahan yang terdapat di <i>LKS</i> dan semuanya benar | <input type="checkbox"/> Aspek tidak sesuai dengan KPS <input checked="" type="checkbox"/> Aspek sesuai dengan KPS <input type="checkbox"/> Kriteria tidak sesuai dengan aspek <input checked="" type="checkbox"/> Kriteria sesuai dengan aspek <input type="checkbox"/> Saran lainnya |
| | | | Skor 2 jika semua siswa dapat mengamati fenomena redoks yang terdapat di <i>LKS</i> namun ada beberapa yang salah | |
| | | | Skor 1 jika siswa kurang memperhatikan fenomena redoks yang terdapat di <i>LKS</i> | |
| | | Mengumpulkan informasi dan fakta yang relevan dengan permasalahan redoks | Skor 3 jika siswa mampu mengumpulkan berbagai informasi dan fakta dari berbagai literatur yang relevan dengan permasalahan redoks | |
| Mengumpulkan informasi dan fakta yang relevan dengan permasalahan redoks | Skor 2 jika siswa mampu mengumpulkan berbagai | | | |

| | | | | |
|---|------------------------|--|---|--|
| | | | informasi dan fakta, tetapi tidak memiliki berbagai literatur yang relevan dengan permasalahan redoks | <input checked="" type="checkbox"/> Kriteria sesuai dengan aspek <input type="checkbox"/> Saran lainnya |
| | | | Skor 1 jika siswa tidak mampu mengumpulkan berbagai informasi dan fakta dari berbagai literatur yang relevan dengan permasalahan redoks | |
| 2 | Menafsirkan pengamatan | Mencatat hasil pengamatan reaksi reduktor oksidator (redoks) | Skor 3 jika semua siswa mencatat hasil pengamatan sesuai hasil percobaan reaksi redoks dengan lengkap | <input type="checkbox"/> Aspek tidak sesuai dengan KPS <input checked="" type="checkbox"/> Aspek sesuai dengan KPS <input type="checkbox"/> Kriteria tidak sesuai dengan aspek <input checked="" type="checkbox"/> Kriteria sesuai dengan aspek <input type="checkbox"/> Saran lainnya |
| | | | Skor 2 jika semua siswa mencatat hasil pengamatan sesuai hasil percobaan reaksi redoks namun kurang lengkap | <input checked="" type="checkbox"/> Kriteria sesuai dengan aspek <input type="checkbox"/> Saran lainnya |
| | | | Skor 1 jika siswa mencatat hasil pengamatan redoks namun bersumber dengan kelompok lain | |
| | | Mengelompokkan data hasil percobaan reaksi redoks pada LKS | Skor 3 jika siswa dapat mencatat sebagian data hasil percobaan reaksi redoks pada LKS | <input type="checkbox"/> Aspek tidak sesuai dengan KPS <input checked="" type="checkbox"/> Aspek sesuai dengan KPS <input type="checkbox"/> Kriteria tidak sesuai dengan aspek <input checked="" type="checkbox"/> Kriteria sesuai dengan aspek <input type="checkbox"/> Saran lainnya |
| | | | Skor 2 jika siswa dapat mencatat hanya salah satu data hasil percobaan reaksi redoks pada LKS | |
| | | | Skor 1 jika siswa tidak dapat mencatat sebagian data hasil percobaan reaksi redoks pada LKS | |
| | | Mengidentifikasi data-data berdasarkan hasil percobaan reaksi redoks | Skor 3 jika siswa dapat mengidentifikasi data-data berdasarkan hasil percobaan reaksi redoks secara berkelompok tanpa meminta bantuan guru | <input type="checkbox"/> Aspek tidak sesuai dengan KPS <input checked="" type="checkbox"/> Aspek sesuai dengan KPS <input type="checkbox"/> Kriteria tidak sesuai dengan aspek <input checked="" type="checkbox"/> Kriteria sesuai dengan aspek <input type="checkbox"/> Saran lainnya |
| | | | Skor 2 jika siswa dapat mengidentifikasi data-data berdasarkan hasil percobaan reaksi redoks secara berkelompok dengan meminta bantuan guru | |

| | | | | |
|---|------------|--|--|--|
| | | | Skor 1 jika siswa tidak dapat mengidentifikasi data-data berdasarkan hasil percobaan reaksi redoks | |
| | | Menghubungkan hasil pengamatan reaksi redoks dengan teori konsep redoks | Skor 3 jika siswa dapat menghubungkan hasil pengamatan sederhana reaksi redoks dengan prediksi sebelumnya sesuai dengan teori konsep redoks tanpa bertanya kepada guru | <input type="checkbox"/> Aspek tidak sesuai dengan KPS <input checked="" type="checkbox"/> Aspek sesuai dengan KPS <input type="checkbox"/> Kriteria tidak sesuai dengan aspek <input checked="" type="checkbox"/> Kriteria sesuai dengan aspek <input type="checkbox"/> Saran lainnya |
| | | | Skor 2 jika siswa dapat menghubungkan hasil pengamatan sederhana reaksi redoks dengan prediksi sebelumnya, tetapi tidak sesuai dengan teori konsep redoks | |
| | | | Skor 1 jika siswa tidak dapat menghubungkan hasil pengamatan sederhana reaksi redoks dengan prediksi sebelumnya sesuai dengan teori | |
| 3 | Meramalkan | Menuliskan berbagai kemungkinan yang terjadi pada hasil pengamatan sederhana reaksi redoks | Skor 3 jika siswa dapat menuliskan berbagai kemungkinan yang terjadi pada hasil pengamatan reaksi redoks | <input type="checkbox"/> Aspek tidak sesuai dengan KPS <input checked="" type="checkbox"/> Aspek sesuai dengan KPS <input type="checkbox"/> Kriteria tidak sesuai dengan aspek <input checked="" type="checkbox"/> Kriteria sesuai dengan aspek <input type="checkbox"/> Saran lainnya |
| | | | Skor 2 jika siswa dapat menuliskan berbagai kemungkinan yang terjadi pada hasil pengamatan reaksi redoks, tetapi kurang tepat | |
| | | | Skor 1 jika siswa tidak dapat menuliskan berbagai kemungkinan yang terjadi pada hasil pengamatan reaksi redoks | |
| | | Memprediksi jawaban dari pertanyaan-pertanyaan yang ada pada LKS dengan | Skor 3 jika siswa mendiskusikan jawaban dari pertanyaan-pertanyaan yang ada pada LKS bersama anggota kelompok dengan tertip secara aktif mengungkapkan pendapatnya | <input type="checkbox"/> Aspek tidak sesuai dengan KPS <input checked="" type="checkbox"/> Aspek sesuai dengan KPS <input type="checkbox"/> Kriteria tidak sesuai dengan aspek |

| | | | | | |
|---|----------------------------|--|---|--|--|
| | | menggunakan teori/sumber yang relevan | Skor 2 jika siswa mendiskusikan jawaban dari pertanyaan-pertanyaan yang ada pada LKS bersama anggota kelompok dengan tertip secara aktif, tetapi tidak tertib | <input checked="" type="checkbox"/> Kriteria sesuai dengan aspek <input type="checkbox"/> Saran lainnya | |
| | | | Skor 1 jika siswa tidak mendiskusikan jawaban dari pertanyaan-pertanyaan yang ada pada LKS | | |
| 4 | Merancang penelitian | Menyiapkan alat dan bahan yang digunakan dalam percobaan sederhana reaksi redoks | Skor 3 jika siswa menyiapkan alat dan bahan yang digunakan sesuai dengan percobaan tanpa meminta bantuan guru dan teman | <input type="checkbox"/> Aspek tidak sesuai dengan KPS <input checked="" type="checkbox"/> Aspek sesuai dengan KPS <input type="checkbox"/> Kriteria tidak sesuai dengan aspek <input checked="" type="checkbox"/> Kriteria sesuai dengan aspek <input type="checkbox"/> Saran lainnya | |
| | | | Skor 2 jika siswa dapat menyiapkan alat dan bahan yang digunakan sesuai dengan percobaan reaksi redoks, tetapi meminta bantuan guru dan teman | | |
| | | | Skor 1 jika siswa tidak menyiapkan alat dan bahan yang digunakan sesuai dengan percobaan reaksi redoks | | |
| | | Memahami langkah kerja yang terdapat dalam LKS | Skor 3 jika siswa mampu memahami sebagian langkah kerja yang terdapat dalam LKS | | <input type="checkbox"/> Aspek tidak sesuai dengan KPS <input checked="" type="checkbox"/> Aspek sesuai dengan KPS <input type="checkbox"/> Kriteria tidak sesuai dengan aspek <input checked="" type="checkbox"/> Kriteria sesuai dengan aspek <input type="checkbox"/> Saran lainnya |
| | | | Skor 2 jika siswa mampu memahami salah satu langkah kerja yang terdapat dalam LKS | | |
| | | | Skor 1 jika siswa tidak mampu memahami langkah kerja yang terdapat dalam LKS | | |
| 5 | Menggunakan alat dan bahan | Menggunakan alat dan bahan yang sesuai | Skor 3 jika siswa mampu memakai alat dan bahan yang sesuai | <input type="checkbox"/> Aspek tidak sesuai dengan KPS | |

| | | | | |
|--|--|--|--|--|
| | | | Skor 2 jika siswa mampu memakai alat dan bahan, tetapi tidak sesuai | <input checked="" type="checkbox"/> Aspek sesuai dengan KPS <input type="checkbox"/> Kriteria tidak sesuai dengan aspek <input checked="" type="checkbox"/> Kriteria sesuai dengan aspek <input type="checkbox"/> Saran lainnya |
| | | | Skor 1 jika siswa tidak mampu memakai alat dan bahan | <input type="checkbox"/> Aspek tidak sesuai dengan KPS <input checked="" type="checkbox"/> Aspek sesuai dengan KPS <input type="checkbox"/> Kriteria tidak sesuai dengan aspek <input checked="" type="checkbox"/> Kriteria sesuai dengan aspek <input type="checkbox"/> Saran lainnya |
| | | Mengetahui penggunaan alat dan bahan sesuai dengan prosedur yang besar | Skor 3 jika siswa mengetahui penggunaan alat dan bahan sesuai dengan prosedur yang benar | <input type="checkbox"/> Aspek tidak sesuai dengan KPS <input checked="" type="checkbox"/> Aspek sesuai dengan KPS <input type="checkbox"/> Kriteria tidak sesuai dengan aspek <input checked="" type="checkbox"/> Kriteria sesuai dengan aspek <input type="checkbox"/> Saran lainnya |
| | | | Skor 2 jika siswa mengetahui penggunaan alat dan bahan, tetapi tidak sesuai dengan prosedur yang benar | <input type="checkbox"/> Aspek tidak sesuai dengan KPS <input checked="" type="checkbox"/> Aspek sesuai dengan KPS <input type="checkbox"/> Kriteria tidak sesuai dengan aspek <input checked="" type="checkbox"/> Kriteria sesuai dengan aspek <input type="checkbox"/> Saran lainnya |
| | | | Skor 1 jika siswa tidak mengetahui penggunaan alat dan bahan | <input type="checkbox"/> Aspek tidak sesuai dengan KPS <input checked="" type="checkbox"/> Aspek sesuai dengan KPS <input type="checkbox"/> Kriteria tidak sesuai dengan aspek <input checked="" type="checkbox"/> Kriteria sesuai dengan aspek <input type="checkbox"/> Saran lainnya |
| | | 6 | Menerapkan Konsep | Menghubungkan hasil pengamatan reaksi redoks dengan teori konsep redoks |
| Skor 2 jika siswa dapat menghubungkan hasil pengamatan dengan prediksi sebelumnya sesuai dengan teori namun sedikit bertanya kepada guru dan kelompok lain | <input type="checkbox"/> Aspek tidak sesuai dengan KPS <input checked="" type="checkbox"/> Aspek sesuai dengan KPS <input type="checkbox"/> Kriteria tidak sesuai dengan aspek <input checked="" type="checkbox"/> Kriteria sesuai dengan aspek <input type="checkbox"/> Saran lainnya | | | |
| Skor 1 jika siswa menghubungkan hasil pengamatan dengan prediksi sebelumnya namun tidak sesuai dengan teori | <input type="checkbox"/> Aspek tidak sesuai dengan KPS <input checked="" type="checkbox"/> Aspek sesuai dengan KPS <input type="checkbox"/> Kriteria tidak sesuai dengan aspek <input checked="" type="checkbox"/> Kriteria sesuai dengan aspek <input type="checkbox"/> Saran lainnya | | | |
| Menganalisis konsep yang didapat | Skor 3 jika siswa dapat menganalisis konsep yang didapat dengan benar tanpa bertanya dengan guru | | | <input type="checkbox"/> Aspek tidak sesuai dengan KPS <input checked="" type="checkbox"/> Aspek sesuai dengan KPS <input type="checkbox"/> Kriteria tidak sesuai dengan aspek <input checked="" type="checkbox"/> Kriteria sesuai dengan aspek <input type="checkbox"/> Saran lainnya |
| | Skor 2 jika siswa dapat menganalisis konsep yang didapat dengan benar dengan sedikit bertanya kepada guru | | | <input type="checkbox"/> Aspek tidak sesuai dengan KPS <input checked="" type="checkbox"/> Aspek sesuai dengan KPS <input type="checkbox"/> Kriteria tidak sesuai dengan aspek <input checked="" type="checkbox"/> Kriteria sesuai dengan aspek <input type="checkbox"/> Saran lainnya |

| | | | | |
|---|---------------|---|--|--|
| | | | Skor 1 jika siswa dapat menganalisis konsep yang didapat namun kurang benar | |
| | | Menggunakan konsep yang dipelajari dalam situasi baru | Skor 3 jika siswa menggunakan konsep yang dipelajari dalam situasi baru dengan baik | <input type="checkbox"/> Aspek tidak sesuai dengan KPS <input checked="" type="checkbox"/> Aspek sesuai dengan KPS <input type="checkbox"/> Kriteria tidak sesuai dengan aspek <input checked="" type="checkbox"/> Kriteria sesuai dengan aspek <input type="checkbox"/> Saran lainnya |
| | | | Skor 2 jika siswa bingung menggunakan konsep yang dipelajari dalam situasi baru dengan baik | |
| | | | Skor 1 jika siswa tidak dapat menggunakan konsep yang dipelajari dalam situasi baru | |
| 7 | Berkomunikasi | Mempresentasikan hasil diskusi | Skor 3 jika siswa dapat mempresentasikan hasil percobaan secara sistematis dan jelas serta lengkap. | <input type="checkbox"/> Aspek tidak sesuai dengan KPS <input checked="" type="checkbox"/> Aspek sesuai dengan KPS <input type="checkbox"/> Kriteria tidak sesuai dengan aspek <input checked="" type="checkbox"/> Kriteria sesuai dengan aspek <input type="checkbox"/> Saran lainnya |
| | | | Skor 2 jika siswa dapat mempresentasikan hasil percobaan secara sistematis namun kurang jelas dan kurang lengkap | |
| | | | Skor 1 jika siswa dapat mempresentasikan hasil percobaan namun tidak secara sistematis | |
| | | Menyimpulkan | Skor 3 jika siswa dapat membuat kesimpulan berdasarkan hasil diskusi kelas dan merumuskan kesimpulan dengan kalimat yang logis sesuai dengan masalah hipotesis | <input type="checkbox"/> Aspek tidak sesuai dengan KPS <input checked="" type="checkbox"/> Aspek sesuai dengan KPS <input type="checkbox"/> Kriteria tidak sesuai dengan aspek <input checked="" type="checkbox"/> Kriteria sesuai dengan aspek <input type="checkbox"/> Saran lainnya |
| | | | Skor 2 jika siswa dapat membuat kesimpulan berdasarkan hasil diskusi kelas dan merumuskan kesimpulan dengan kalimat yang logis namun kurang menjawab hipotesis | |
| | | | Skor 1 jika siswa membuat kesimpulan berdasarkan hasil diskusi kelas namun kalimat yang digunakan masih berantakan | |

Saran perbaikan keseluruhan

Baiknya disebutkan dengan jelas terkait percobaan tentang apa dan percobaan apa. Menghubungkan hasil pengamatan apa teori apa disebutkan dengan jelas, jangan terselubung. Perbaiki sesuai saran.

Jambi, 11 April 2022

Validator



Dr. Dra. Wilda Syahri, M.Pd.
NIP. 19667021992032001

Lampiran 11. Hasil Observasi Keterampilan Proses Sains Siswa

LEMBAR INSTRUMENT PENILAIAN KETERAMPILAN PROSES SAINS SISWA

Nama Sekolah : SMA Negeri Titian Teras H.Abdurrahman Sayoeti
Materi : Reaksi Redoks
Kelas/Semester : X/2
Pertemuan ke : 3
Petunjuk : Berilah tanda ceklis (✓) pada kolom penilaian sesuai dengan kriteria siswa yang diamati
Nama Peserta didik :

- | | |
|-----------------------------|--------------------------------|
| 1. <u>Alifadila Sutarni</u> | 4. <u>M. Farrel Gunawan</u> |
| 2. <u>Ananda pratama</u> | 5. <u>M. Reynanda</u> |
| 3. <u>M. Gandhi Hamidan</u> | 6. <u>Rafi Muthahari Azhan</u> |

| No | Keterampilan Proses Sains | Aspek yang diamati | Kriteria | Nomor Siswa | | | | | |
|----|---------------------------|--|---|-------------|---|---|---|---|---|
| | | | | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 |
| 1 | Mengamati | Mengamati fenomena atau permasalahan mengenai reaksi redoks yang terdapat di <i>LKS</i> maupun video yang ditampilkan guru untuk mengetahui oksidator dan reduktor | Skor 3 jika semua siswa dapat mengamati fenomena redoks atau permasalahan yang terdapat di <i>LKS</i> dan semuanya benar | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ | | |
| | | | Skor 2 jika semua siswa dapat mengamati fenomena redoks yang terdapat di <i>LKS</i> namun ada beberapa yang salah | | | | | ✓ | ✓ |
| | | | Skor 1 jika siswa kurang memperhatikan fenomena redoks yang terdapat di <i>LKS</i> | | | | | | |
| | | Mengumpulkan informasi dan fakta yang relevan dengan permasalahan redoks | Skor 3 jika siswa mampu mengumpulkan berbagai informasi dan fakta dari berbagai literatur yang relevan dengan permasalahan redoks | ✓ | ✓ | ✓ | | | |
| | | | Skor 2 jika siswa mampu mengumpulkan berbagai informasi dan fakta, tetapi tidak memiliki berbagai literatur yang relevan dengan permasalahan redoks | | | | ✓ | ✓ | ✓ |
| | | | Skor 1 jika siswa tidak mampu mengumpulkan berbagai informasi dan fakta dari berbagai literatur yang relevan dengan permasalahan redoks | | | | | | |
| 2 | Menafsirkan pengamatan | Mencatat hasil pengamatan reaksi reduktor oksidator (redoks) | Skor 3 jika semua siswa mencatat hasil pengamatan sesuai hasil percobaan reaksi redoks dengan lengkap | ✓ | ✓ | | | | |
| | | | Skor 2 jika semua siswa mencatat hasil pengamatan sesuai hasil percobaan reaksi redoks namun kurang lengkap | | | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ |

| | | | | | | | | | |
|--|---|--|---|---|---|---|---|---|--|
| | | Skor 1 jika siswa mencatat hasil pengamatan redoks namun bersumber dengan kelompok lain | | | | | | | |
| | Mengelompokkan data hasil percobaan reaksi redoks pada LKS | Skor 3 jika siswa dapat mencatat sebagian data hasil percobaan reaksi redoks pada LKS | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ | | | |
| | | Skor 2 jika siswa dapat mencatat hanya salah satu data hasil percobaan reaksi redoks pada LKS | | | | | ✓ | ✓ | |
| | | Skor 1 jika siswa tidak dapat mencatat sebagian data hasil percobaan reaksi redoks pada LKS | | | | | | | |
| | Mengidentifikasi data-data berdasarkan hasil percobaan reaksi redoks | Skor 3 jika siswa dapat mengidentifikasi data-data berdasarkan hasil percobaan reaksi redoks secara berkelompok tanpa meminta bantuan guru | ✓ | ✓ | | | | | |
| | | Skor 2 jika siswa dapat mengidentifikasi data-data berdasarkan hasil percobaan reaksi redoks secara berkelompok dengan meminta bantuan guru | | | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ | |
| | | Skor 1 jika siswa tidak dapat mengidentifikasi data-data berdasarkan hasil percobaan reaksi redoks | | | | | | | |
| | Menghubungkan hasil pengamatan reaksi redoks dengan teori konsep redoks | Skor 3 jika siswa dapat menghubungkan hasil pengamatan sederhana reaksi redoks dengan prediksi sebelumnya sesuai dengan teori konsep redoks tanpa bertanya kepada guru | ✓ | ✓ | ✓ | | | | |
| | | Skor 2 jika siswa dapat menghubungkan hasil pengamatan sederhana reaksi redoks dengan prediksi sebelumnya, tetapi tidak sesuai dengan teori konsep redoks | | | | ✓ | ✓ | ✓ | |

| | | | | | | | | | |
|---|----------------------|---|--|---|---|---|---|---|---|
| | | | Skor 1 jika siswa tidak dapat menghubungkan hasil pengamatan sederhana reaksi redoks dengan prediksi sebelumnya sesuai dengan teori | | | | | | |
| 3 | Meramalkan | Menuliskan berbagai kemungkinan yang terjadi pada hasil pengamatan sederhana reaksi redoks | Skor 3 jika siswa dapat menuliskan berbagai kemungkinan yang terjadi pada hasil pengamatan reaksi redoks | ✓ | ✓ | | | | |
| | | | Skor 2 jika siswa dapat menuliskan berbagai kemungkinan yang terjadi pada hasil pengamatan reaksi redoks, tetapi kurang tepat | | | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ |
| | | | Skor 1 jika siswa tidak dapat menuliskan berbagai kemungkinan yang terjadi pada hasil pengamatan reaksi redoks | | | | | | |
| | Meramalkan | Memprediksi jawaban dari pertanyaan-pertanyaan yang ada pada LKS dengan menggunakan teori/sumber yang relevan | Skor 3 jika siswa mendiskusikan jawaban dari pertanyaan-pertanyaan yang ada pada LKS bersama anggota kelompok dengan tertip secara aktif mengungkapkan pendapatnya | ✓ | ✓ | ✓ | | | ✓ |
| | | | Skor 2 jika siswa mendiskusikan jawaban dari pertanyaan-pertanyaan yang ada pada LKS bersama anggota kelompok dengan tertip secara aktif, tetapi tidak tertib | | | | ✓ | ✓ | |
| | | | Skor 1 jika siswa tidak mendiskusikan jawaban dari pertanyaan-pertanyaan yang ada pada LKS | | | | | | |
| 4 | Merancang penelitian | Menyiapkan alat dan bahan yang digunakan dalam percobaan sederhana reaksi redoks | Skor 3 jika siswa menyiapkan alat dan bahan yang digunakan sesuai dengan percobaan tanpa meminta bantuan guru dan teman | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ |

| | | | | | | | | | |
|--|--|--|---|--|--|---|---|---|---|
| | | | Skor 2 jika siswa dapat menyiapkan alat dan bahan yang digunakan sesuai dengan percobaan reaksi redoks, tetapi meminta bantuan guru dan teman | | | | | | |
| | | | Skor 1 jika siswa tidak menyiapkan alat dan bahan yang digunakan sesuai dengan percobaan reaksi redoks | | | | | | |
| | | Memahami langkah kerja yang terdapat dalam LKS | Skor 3 jika siswa mampu memahami sebagian langkah kerja yang terdapat dalam LKS | ✓ | ✓ | ✓ | | | ✓ |
| | | | Skor 2 jika siswa mampu memahami salah satu langkah kerja yang terdapat dalam LKS | | | | ✓ | ✓ | |
| | | | Skor 1 jika siswa tidak mampu memahami langkah kerja yang terdapat dalam LKS | | | | | | |
| | | 5 | Menggunakan alat dan bahan | Menggunakan alat dan bahan yang sesuai | Skor 3 jika siswa mampu memakai alat dan bahan yang sesuai | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ |
| Skor 2 jika siswa mampu memakai alat dan bahan, tetapi tidak sesuai | | | | | | | | | |
| Skor 1 jika siswa tidak mampu memakai alat dan bahan | | | | | | | | | |
| Mengetahui penggunaan alat dan bahan sesuai dengan prosedur yang besar | Skor 3 jika siswa mengetahui penggunaan alat dan bahan sesuai dengan prosedur yang benar | | | ✓ | ✓ | ✓ | | | ✓ |
| | Skor 2 jika siswa mengetahui penggunaan alat dan bahan, tetapi tidak sesuai dengan prosedur yang benar | | | | | | ✓ | ✓ | |

| | | | | | | | | | |
|---|-------------------|---|--|---|---|---|---|---|---|
| | | | Skor 1 jika siswa tidak mengetahui penggunaan alat dan bahan | | | | | | |
| 6 | Menerapkan Konsep | Menghubungkan hasil pengamatan reaksi redoks dengan teori konsep redoks | Skor 3 jika siswa dapat menghubungkan hasil pengamatan dengan prediksi sebelumnya sesuai dengan teori tanpa bertanya kepada guru dan kelompok lain | ✓ | ✓ | | | | |
| | | | Skor 2 jika siswa dapat menghubungkan hasil pengamatan dengan prediksi sebelumnya sesuai dengan teori namun sedikit bertanya kepada guru dan kelompok lain | | | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ |
| | | | Skor 1 jika siswa menghubungkan hasil pengamatan dengan prediksi sebelumnya namun tidak sesuai dengan teori | | | | | | |
| | | Menganalisis konsep yang didapat | Skor 3 jika siswa dapat menganalisis konsep yang didapat dengan benar tanpa bertanya dengan guru | ✓ | ✓ | | | | |
| | | | Skor 2 jika siswa dapat menganalisis konsep yang didapat dengan benar dengan sedikit bertanya kepada guru | | | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ |
| | | | Skor 1 jika siswa dapat menganalisis konsep yang didapat namun kurang benar | | | | | | |
| | | Menggunakan konsep yang dipelajari dalam situasi baru | Skor 3 jika siswa menggunakan konsep yang dipelajari dalam situasi baru dengan baik | ✓ | ✓ | | | | |
| | | | Skor 2 jika siswa bingung menggunakan konsep yang dipelajari dalam situasi baru dengan baik | | | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ |
| | | | Skor 1 jika siswa tidak dapat menggunakan konsep yang dipelajari dalam situasi baru | | | | | | |

| | | | | | | | | | |
|---|---------------|--|--|---|---|---|---|---|---|
| 7 | Berkomunikasi | Mempresentasikan hasil diskusi | Skor 3 jika siswa dapat mempresentasikan hasil percobaan secara sistematis dan jelas serta lengkap. | ✓ | ✓ | | | | |
| | | | Skor 2 jika siswa dapat mempresentasikan hasil percobaan secara sistematis namun kurang jelas dan kurang lengkap | | | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ |
| | | | Skor 1 jika siswa dapat mempresentasikan hasil percobaan namun tidak secara sistematis | | | | | | |
| | Menyimpulkan | Skor 3 jika siswa dapat membuat kesimpulan berdasarkan hasil diskusi kelas dan merumuskan kesimpulan dengan kalimat yang logis sesuai dengan masalah hipotesis | ✓ | ✓ | | | | | |
| | | Skor 2 jika siswa dapat membuat kesimpulan berdasarkan hasil diskusi kelas dan merumuskan kesimpulan dengan kalimat yang logis namun kurang menjawab hipotesis | | | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ | |
| | | Skor 1 jika siswa membuat kesimpulan berdasarkan hasil diskusi kelas namun kalimat yang digunakan masih berantakan | | | | | | | |

Jambi, April 2022

Observer

Anisah Panahol jannah
Anisah Panahol jannah

Lampiran 12. Validasi Instrumen Tes Esai

VALIDASI INSTRUMEN TES KETERAMPILAN PROSES SAINS

Nama Instrumen : Tes Esai
Desainer : Oktavia Pratiwi
Validator : Dr. Dra. Wilda Syahri, M.Pd.
Hari/tanggal : Kamis/31 Maret 2022
Petunjuk : *Pada pertanyaan ini terdapat 8 pertanyaan. Isilah jawaban yang benar-benar sesuai dengan pendapat Anda dengan cara memberi tanda(√) pada jawaban tersebut serta mengisi saran perbaikan instrument pada kolom yang tersedia. Atas kesediaan dan waktunya, saya ucapkan terima kasih.*

Keterangan pilihan jawaban ranah substansi:

- Soal sesuai dengan indikator KPS
- Soal tidak sesuai dengan indikator KPS

Keterangan pilihan jawaban ranah konstruksi dan ranah bahasa:

- 1 = Tidak baik
- 2 = Kurang Baik
- 3 = Baik

| NO | Soal | Indikator Soal | Indikator/ Sub Indikator Keterampilan Proses sains | Komentar Validator |
|----|---|---|--|--|
| 1 | <p>Tahukah kalian bahwa alumunium banyak digunakan untuk bahan peralatan rumah tangga, seperti panci dan wajan? Alumunium digunakan karena tetap mengkilap walaupun sudah digunakan dalam waktu yang lama. Penggunaan alumunium sebagai bahan peralatan rumah tangga merupakan salah satu penerapan reaksi redoks.</p>  <p>Menurut pendapat Anda apakah yang mendasari aluminium banyak digunakan sebagai bahan peralatan rumah tangga? Berikan penjelasan!</p> | Melihat dari sudut pandang yang berbeda dalam menganalisis peran alumunium dan kaitannya dengan konsep reaksi redoks. | <ul style="list-style-type: none"> • Mengamati fenomena ilmiah (Mengidentifikasi fenomena yang ada) • Menerapkan konsep (menjawab permasalahan dengan teori) | <input checked="" type="checkbox"/> Soal sesuai dengan indikator KPS <input type="checkbox"/> Soal tidak sesuai dengan indikator KPS <input type="checkbox"/> Saran lainnya |
| 2 | Peralatan elektronik seperti remote, HP, kamera, laptop, dan sebagainya | Membandingkan beberapa baterai dan | <ul style="list-style-type: none"> • Mengamati fenomena ilmiah (mengidentifikasi fenomena | <input checked="" type="checkbox"/> Soal sesuai dengan indikator KPS <input type="checkbox"/> Soal tidak sesuai dengan |

| | | | |
|---|--|---|---|
| <p>memerlukan baterai sebagai sumber penggerak. Beberapa jenis baterai yang dikenal yaitu baterai <i>fuel cells</i>, baterai nikel-metal hidrida, dan baterai litium-ion.</p>  <p>baterai litium-ion.</p>  <p>baterai nikel-metal hidrida</p>  <p><i>fuel cells</i>,</p> <p>Dari ketiga jenis baterai tersebut baterai litium-ion sering digunakan sebagai penggerak barang elektronik karena dapat digunakan berkali-kali. Berdasarkan wacana di atas, mengapa baterai litium-ion banyak digunakan</p> | <p>menganalisis proses hidupnya barang elektronik dengan menggunakan baterai dan kaitannya dengan reaksi redoks.</p> | <p>yang ada)</p> <ul style="list-style-type: none"> • Menerapkan konsep (menjawab permasalahan dengan teori) • Menyimpulkan | <p>indikator KPS</p> <p><input type="checkbox"/> Saran lainnya</p> <p>.....</p> <p>.....</p> <p>.....</p> |
|---|--|---|---|

| | | | | |
|---|--|---|---|--|
| | <p>sebagai penggerak barang elektronik dibandingkan baterai <i>fuel cells</i> dan baterai nikel-metal hidrida? lalu bagaimana proses yang terjadi pada baterai litium-ion sehingga dapat menghidupkan HP dan laptop.</p> | | | |
| 3 | <p>Tahukah kamu, zat pemutih pakaian yang sering digunakan Ibu mencuci di rumah merupakan salah satu penerapan reaksi redoks dalam kehidupan sehari-hari.</p>  <p>Mengapa zat pemutih dapat menghilangkan warna benda dan bagaimana kaitanya dengan konsep reaksi reduksi oksidasi?</p> | <p>Menganalisis proses pemutihan pakaian dan menerapkan konsep sains secara personal, sosial dan global mengenai pemanfaatan zat pemutih dalam kehidupan sehari-hari.</p> | <ul style="list-style-type: none"> • Mengamati fenomena ilmiah (Mengidentifikasi fenomena yang ada) • Menerapkan konsep (menjawab permasalahan dengan teori) | <input checked="" type="checkbox"/> Soal sesuai dengan indikator KPS <input type="checkbox"/> Soal tidak sesuai dengan indikator KPS <input type="checkbox"/> Saran lainnya |
| 4 | <p>Tahukah kalian bahwa ketika buah apel dipotong menjadi dua bagian lalu didiamkan/diletakkan pada tempat terbuka, lama-kelamaan permukaan bagian buah apel yang dipotong akan berubah warna menjadi cokelat.</p> | <p>Menganalisis dan mengemukakan banyak gagasan atau jawaban terkait fenomena mengenai proses browning pada buah apel</p> | <ul style="list-style-type: none"> • Mengamati fenomena ilmiah (Mengidentifikasi fenomena yang ada) • Menerapkan konsep (menjawab permasalahan dengan teori) Meramalkan | <input checked="" type="checkbox"/> Soal sesuai dengan indikator KPS <input type="checkbox"/> Soal tidak sesuai dengan indikator KPS <input type="checkbox"/> Saran lainnya |

| | | | | |
|----------|--|--|---|---|
| |  <p>Mengapa buah apel dapat berubah warna menjadi coklat? lalu bagaimana cara Anda untuk melindungi agar irisan buah apel tidak berwarna coklat?</p> | | | |
| <p>5</p> | <p>Perhatikanlah benda-benda dari besi disekitarmu. Ketika cat yang melapisinya terkelupas, maka kelamaan akan berkarat dan berubah menjadi warna hitam/cokelat. Proses perubahan warna pada besi menjadi hitam kecokelatan merupakan proses terjadinya korosi. Korosi merupakan contoh reaksi redoks yang terjadi dalam kehidupan sehari-hari.</p>  <p>Berdasarkan wacana di atas, analisislah mengapa korosi dapat terjadi dan bagaimanakah usaha yang Anda lakukan agar besi yang ada disekitar lingkungan tidak mengalami korosi?</p> | <p>Menganalisis fenomena ilmiah dan prediksi perubahan mengenai peristiwa korosi pada pagar besi dan merencanakan pencegahannya.</p> | <ul style="list-style-type: none"> • Mengamati fenomena ilmiah • Menerapkan konsep (menjawab permasalahan dengan teori) <p>Merencanakan</p> | <p><input checked="" type="checkbox"/> Soal sesuai dengan indikator KPS</p> <p><input type="checkbox"/> Soal tidak sesuai dengan indikator KPS</p> <p><input type="checkbox"/> Saran lainnya</p> <p>.....</p> <p>.....</p> <p>.....</p> |

| | | | | |
|----------|--|--|---|--|
| <p>6</p> | <p>Cincin, kalung, gelang, ataupun bros yang terbuat dari perak memiliki tampilan yang tak kalah mewah dari emas. Bagi beberapa orang pun lebih cocok menggunakan perhiasan yang terbuat dari perak dibandingkan dari emas. Seiring dengan pemakaian, perhiasan perak akan berubah warna menjadi kehitaman.</p>  <p>Apa penyebab timbulnya noda kehitaman tersebut dan bagaimana agar perak kembali seperti warna semula?</p> | <p>Menganalisis terkait penyebab perhiasan perak dapat menjadi kehitaman dan bagaimana cara mengatasi kehitaman pada perak tersebut.</p> | <ul style="list-style-type: none"> • Menerapkan konsep (menjawab permasalahan dengan teori) • Menyimpulkan | <ul style="list-style-type: none"> <input checked="" type="checkbox"/> Soal sesuai dengan indikator KPS <input type="checkbox"/> Soal tidak sesuai dengan indikator KPS <input type="checkbox"/> Saran lainnya |
| <p>7</p> | <p>Buktikan reaksi redoks dibawah ini dengan menentukan bilangan oksidasi, reduktor, dan oksidatornya!</p> <p>a.</p> $\text{MnO}_2(s) + 4\text{HCl}(aq) \rightarrow \text{MnCl}_2(aq) + 2\text{H}_2\text{O}(l) + \text{Cl}_2$ <p>b.</p> $\text{Cu}(s) + 2\text{H}_2\text{SO}_4(aq) \rightarrow \text{CuSO}_4(aq) + \text{SO}_2 + 2\text{H}_2\text{O}(l)$ | <p>Membuktikan suatu reaksi redoks dengan menentukan bilangan oksidasi, reduktor, dan oksidator dari reaksi redoks</p> | <ul style="list-style-type: none"> • Menerapkan konsep (menjawab permasalahan dengan teori) • Menafsirkan Menyimpulkan | <ul style="list-style-type: none"> <input checked="" type="checkbox"/> Soal sesuai dengan indikator KPS <input type="checkbox"/> Soal tidak sesuai dengan indikator KPS <input type="checkbox"/> Saran lainnya |

| | | | | |
|---|---|---|---|--|
| 8 | Berikan minimal dua contoh hubungan reaksi reduksi oksidasi dengan penggunaannya di kehidupan sehari-hari dan tuliskan reaksinya! | Menghubungkan beberapa contoh penerapan reaksi reduksi oksidasi dengan kehidupan sehari-hari minimal dua contoh | <ul style="list-style-type: none"> • Mengamati (mengamati fenomena disekitar) • Menerapkan konsep (menjawab permasalahan dengan teori) Menyimpulkan | <input checked="" type="checkbox"/> Soal sesuai dengan indikator KPS <input type="checkbox"/> Soal tidak sesuai dengan indikator KPS <input type="checkbox"/> Saran lainnya |
|---|---|---|---|--|

3. Ranah Konstruksi

| No | Aspek yang dinilai | Pilihan Jawaban | | |
|----|---|-----------------|---|---|
| | | 1 | 2 | 3 |
| 1 | Rumusan kalimat dalam bentuk tanya | | | ✓ |
| 2 | Ada petunjuk yang jelas cara mengerjakan soal | | | |

4. Ranah Bahasa

| No | Aspek yang dinilai | Pilihan Jawaban | | |
|----|---|-----------------|---|---|
| | | 1 | 2 | 3 |
| 1 | Pertanyaan pada instrument Tes Esai menggunakan bahasa yang jelas dan mudah dipahami | | | ✓ |
| 2 | Rumusan kalimat tidak menimbulkan penafsiran ganda atau salah pengertian | | | ✓ |
| 3 | Kalimat menggunakan bahasa yang baik dan benar sesuai dengan ragam bahasa | | | ✓ |
| 4 | Menggunkan bahasa/kata yang umum (bukan bahasa lokal) | | | |
| 5 | Rumusan pertanyaan tidak mengandung kata-kata yang dapat menyinggung perasaan peserta | | | ✓ |

Total skor yang diperoleh : 15

Untuk kesimpulan mohon diisi :

Skor 01-13 : TLD (Tidak Layak Digunakan/Diganti)

Skor 14-27 : LDP (Layak Digunakan dengan Perbaikan)

Skor 28-40 : LD (Layak Digunakan)

Saran perbaikan keseluruhan

Layak digunakan dengan perbaikan.

Jambi, 31 Maret 2022
Validator,



Dr. Dra. Wilda Syahri, M.Pd.
NIP. 19667021992032001

Lampiran 13. Rubrik Soal Esai

RUBRIK PENILAIAN TES ESAI

Mata Pelajaran : Reaksi Redoks

Jumlah Soal : 8

Penilaian :

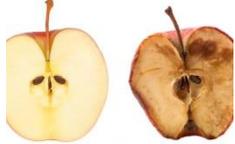
| Level Jawaban | Skor |
|--|------|
| Jika jawaban benar dan lengkap | 3 |
| Jika jawaban benar namun tidak lengkap | 2 |
| Jika jawaban salah | 1 |

| NO | Indikator Pencapaian | Indikator Keterampilan Proses Sains | Indikator Soal | Soal | Jawaban |
|----|---|--|---|---|---|
| 1 | Menganalisis konsep reaksi reduksi dan oksidasi | <ul style="list-style-type: none"> Mengamati fenomena ilmiah (Mengidentifikasi fenomena yang ada) Menerapkan konsep (menjawab permasalahan dengan teori) | Melihat dari sudut pandang yang berbeda dalam menganalisis peran alumunium dan kaitannya dengan konsep reaksi redoks. | Tahukah kalian bahwa alumunium banyak digunakan untuk bahan peralatan rumah tangga, seperti panci dan wajan? Alumunium digunakan karena tetap mengkilap walaupun sudah digunakan dalam waktu yang lama. Penggunaan alumunium sebagai bahan peralatan rumah tangga merupakan salah satu penerapan reaksi redoks. | <ul style="list-style-type: none"> Penggunaan aluminium sebagai bahan peralatan rumah tangga merupakan salah satu penerapan reaksi redoks. Reaksi redoks yang terjadi yaitu : $\text{Al (s)} + 3\text{O}_2 \text{(g)} \rightarrow 2\text{Al}_2\text{O}_3 \text{(s)}$ Reaksi aluminium dengan oksigen dapat membentuk lapisan aluminium oksida, lapisan ini terbentuk sebagai lapisan tipis yang dengan cepat menutupi permukaan aluminium. Aluminium oksida berperan penting dalam ketahanan logam aluminium |

| | | | | | |
|---|---|--|---|--|--|
| | | | |  <p>Menurut pendapat Anda apakah yang mendasari aluminium banyak digunakan sebagai bahan peralatan rumah tangga? Berikan penjelasan!</p> | <p>terhadap perkaratan dengan udara. Logam aluminium sebenarnya amat mudah bereaksi dengan oksigen di udara. Lapisan ini melindungi logam aluminium dari oksidasi lebih lanjut. Hal tersebut karena pada permukaan aluminium terbentuk lapisan aluminium oksida. Sehingga dapat mencegah karat pada aluminium yang berada dibawahnya.</p> |
| 2 | Membanding-kan dengan menganalisis konsep reaksi reduksi dan oksidasi | <ul style="list-style-type: none"> • Mengamati fenomena ilmiah (mengidentifikasi fenomena yang ada) • Menerapkan konsep (menjawab permasalahan dengan teori) • Menyimpulkan | Membandingka n beberapa baterai dan menganalisis proses hidupnya barang elektronik dengan menggunakan baterai dan kaitannya dengan reaksi redoks. | <p>Peralatan elektronik seperti remote, HP, kamera, laptop, dan sebagainya memerlukan baterai sebagai sumber penggerakannya. Beberapa jenis baterai yang dikenal yaitu baterai <i>fuel cells</i>, baterai nikel-metal hidrida, dan baterai litium-ion.</p>  <p>baterai litium-ion.</p> | <ul style="list-style-type: none"> • Ada 3 jenis baterai yang dikenal, diantaranya adalah <i>fuel cells</i>, baterai Nikel-Metal hidrida dan baterai Litium-ion. a. Baterai <i>fuel cells</i> memanfaatkan reaksi antara Hidrogen dan oksigen untuk menghasilkan listrik. Tegangan yang dihasilkan secara teoritis sebesar 1,23v. b. Baterai Nikel-metal hidrida menggunakan material penyimpanan hidrogen sebagai anode dan nikel hidroksida sebagai katode. Baterai ini mampu menghasilkan tegangan teoritis sebesar 1,32v. c. Baterai litium-ion menggunakan komposit berstruktur lapisan, litium-ion oksida (LiCoO_2) sebagai katoda, serta material |

| | | | | | |
|----|---|--|--|--|--|
| | | | |  <p style="text-align: center;">nikel-metal hidrida</p> <p style="text-align: center;"><i>fuel cells,</i></p> <p>Dari ketiga jenis baterai tersebut baterai litium-ion sering digunakan sebagai penggerak barang elektronik karena dapat digunakan berkali-kali. Berdasarkan wacana di atas, mengapa baterai litium-ion banyak digunakan sebagai penggerak barang elektronik dibandingkan baterai <i>fuel cells</i> dan baterai nikel-metal hidrida? lalu bagaimana proses yang terjadi pada baterai litium-ion sehingga dapat menghidupkan HP dan laptop.</p> | <p>karbon (dengan litium disiapkan diantara lapisan karbon) sebagai anode. Tegangan teoritis yang dihasilkan baterai ini sebesar 3,70V.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Diantara ketiga jenis baterai ini, baterai litium-ion menghasilkan tegangan tertinggi, tiga kali lipat dari yang dihasilkan baterai nikel-metal hidrida. Dengan begitu banyak digunakan sebagai penggerak barang elektronik dibandingkan baterai <i>fuel cells</i> dan baterai nikel-metal hidrida. • Proses yang terjadi pada baterai litium-ion sehingga dapat menghidupkan HP dan laptop adalah pada bagian dalam baterai, terjadi proses pelepasan ion litium pada anode, kemudian ion tersebut berpindah menuju katode melalui larutan elektrolit. Proses <i>recharging</i>/pengisian ulang, terjadi berkebalikan dengan proses penghasilan listrik. |
| 3. | Menganalisis reaksi redoks berdasarkan kenaikan bilangan oksidasi | <ul style="list-style-type: none"> • Mengamati fenomena ilmiah (Mengidentifikasi fenomena yang ada) • Menerapkan | Menganalisis proses pemutihan pakaian dan menerapkan konsep sains secara | Tahukah kamu, zat pemutih pakaian yang sering digunakan Ibu mencuci di rumah merupakan salah satu penerapan reaksi redoks dalam kehidupan sehari-hari. | <ul style="list-style-type: none"> • Pada proses pemutihan pakaian, zat pengotor pada pakaian bertindak sebagai oksidator sedangkan zat pemutih yang biasa digunakan adalah natrium hipoklorit (NaOCl) dan hidrogen peroksida (H₂O₂) sebagai pencerah warna putih. • Jenis zat pemutih banyak digunakan dalam |

| | | | | | |
|----|---|---|--|---|---|
| | | konsep (menjawab permasalahan dengan teori) | personal, sosial dan global mengenai pemanfaatan zat pemutih dalam kehidupan sehari-hari. |  <p>Mengapa zat pemutih dapat menghilangkan warna benda dan bagaimana kaitanya dengan konsep reaksi reduksi oksidasi?</p> | <p>produk-produk pemutih adalah natrium hipoklorit. Noda pada kain akan hilang jika direndam dalam air yang mengandung NaOCl. Jika dilarutkan dalam air, NaOCl akan terurai menjadi Na^+ dan OCl^-. Ion OCl^- akan tereduksi menjadi ion klorin dan ion hidroksida.</p> $\text{OCl}^- + 2e + \text{HOH} \rightarrow \text{Cl}^- + 2\text{OH}^-$ <ul style="list-style-type: none"> • Cara kerja pemutihan : <ol style="list-style-type: none"> 1. Kotoran dalam air akan berkumpul menjadi satu karena sifatnya yang hidrofobik (tidak suka air), 2. Molekul zat pemutih mengoksidasi kotoran sehingga rantai kimia dalam kotoran akan terputus dan menjadi molekul rantai yang pendek. 3. Kotoran yang telah terputus akan dikurung oleh surfaktan yang ada pada detergen kotoran dipisahkan dari pakaian karena telah diikat oleh surfaktan. |
| 4. | Menganalisis reaksi redoks berdasarkan kenaikan bilangan oksidasi | <ul style="list-style-type: none"> • Mengamati fenomena ilmiah (Mengidentifikasi fenomena yang ada) • Menerapkan konsep (menjawab | Menganalisis dan mengemukakan banyak gagasan atau jawaban terkait fenomena mengenai proses browning pada buah apel | <p>Tahukah kalian bahwa ketika buah apel dipotong menjadi dua bagian lalu ditinggalkan/diletakkan pada tempat terbuka, lama-kelamaan permukaan bagian buah apel yang dipotong akan berubah warna menjadi cokelat.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Daging buah apel yang berubah warna menjadi cokelat setelah terkena udara merupakan bentuk perlindungan apel untuk melawan bakteri dan jamur. Warnanya berubah karena adanya sel-sel yang mengalami kerusakan. • Potongan buah apel yang tidak dibungkus berubah warna karena mengalami reaksi dengan oksigen yang ada di udara. Dalam | |

| | | | | | |
|---|---|---|--|---|--|
| | | <p>permasalahan dengan teori)</p> <ul style="list-style-type: none"> • Meramalkan | |  <p>Mengapa buah apel dapat berubah warna menjadi coklat? lalu bagaimana cara Anda untuk melindungi agar irisan buah apel tidak berwarna coklat?</p> | <p>hal ini, potongan buah apel yang terbuka mengalami reaksi oksidasi dengan udara/oksigen.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Untuk mencegah terjadinya oksidasi/ perubahan warna pada buah apel, dapat dilakukan dengan beberapa cara seperti: <ol style="list-style-type: none"> 1. Membungkus dengan plastik 2. Memasukkan potongan buah ke dalam <i>freezer</i> 3. Memasukkan ke dalam toples yang kedap udara |
| 5 | <p>Menganalisis beberapa reaksi berdasarkan perubahan bilangan oksidasi</p> | <ul style="list-style-type: none"> • Mengamati fenomena ilmiah • Menerapkan konsep (menjawab permasalahan dengan teori) • Merencanakan | <p>Menganalisis fenomena ilmiah dan prediksi perubahan mengenai peristiwa korosi pada pagar besi dan merencanakan pencegahannya.</p> | <p>Perhatikanlah benda-benda dari besi disekitarmu. Ketika cat yang melapisinya terkelupas, maka kelamaan akan berkarat dan berubah menjadi warna hitam/cokelat. Proses perubahan warna pada besi menjadi hitam kecokelatan merupakan proses terjadinya korosi. Korosi merupakan contoh reaksi redoks yang terjadi dalam kehidupan sehari-hari.</p>  <p>Berdasarkan wacana di atas, analisislah mengapa korosi dapat terjadi dan bagaimanakah usaha yang</p> | <ul style="list-style-type: none"> • Korosi adalah kerusakan atau degradasi logam akibat reaksi redoks antara suatu logam dengan berbagai zat di lingkungannya yang menghasilkan senyawa-senyawa yang tidak dikehendaki. Dalam bahasa sehari-hari, korosi disebut perkaratan. Contoh korosi yang paling lazim adalah perkaratan besi. • Pada peristiwa korosi, logam mengalami oksidasi, sedangkan oksigen (udara) mengalami reduksi. Karat logam umumnya adalah berupa oksida atau karbonat. Rumus kimia karat besi adalah $\text{Fe}_2\text{O}_3 \cdot n\text{H}_2\text{O}$, suatu zat padat yang berwarna coklat-merah. • Korosi merupakan proses elektrokimia. Pada korosi besi, bagian tertentu dari besi itu berlaku sebagai anode, di mana besi mengalami oksidasi. $\text{Fe (s)} \leftrightarrow \text{Fe}^{2+} (\text{aq}) + 2e^{-}$ • Elektron yang dibebaskan di anode mengalir |

| | | | | | |
|---|--|--|--|---|---|
| | | | | <p>Anda lakukan agar besi yang ada disekitar lingkungan tidak mengalami korosi?</p> | <p>ke bagian lain dari besi itu yang bertindak sebagai katode, di mana oksigen tereduksi.</p> $O_2(g) + 4H^+(aq) + 4e^- \leftrightarrow 2H_2O(l)$ <p>atau $O_2(g) + 2H_2O(l) + 4e^- \leftrightarrow 4OH^-$</p> <ul style="list-style-type: none"> • Ion besi (II) yang terbentuk pada anode selanjutnya teroksidasi membentuk ion besi (III) yang kemudian membentuk senyawa oksidasi terhidrasi, yaitu karat besi. Mengenai bagian mana dari besi itu yang bertindak sebagai anode dan bagian mana yang bertindak sebagai katode, bergantung pada berbagai factor misalnya zat pengotor, atau perbedaan rapat logam itu. • Korosi terjadi karena besi bereaksi dengan oksigen yang ada diudara dan besi dapat dicegah dengan : <ol style="list-style-type: none"> 1. Mengecatnya/pengecatan secara rutin pada besi tersebut 2. Memberi oli atau minyak pada besi tersebut 3. Memberi lapisan plastik pada besi tersebut 4. Galvanisasi atau melapis logam (besi) dengan logam lain seperti seng. |
| 6 | Menganalisis beberapa reaksi berdasarkan perubahan bilangan oksidasi | <ul style="list-style-type: none"> • Menerapkan konsep (menjawab permasalahan dengan teori) • Menyimpulkan | Menganalisis terkait penyebab perhiasan perak dapat menjadi kehitaman dan bagaimana cara mengatasi | <p>Cincin, kalung, gelang, ataupun bros yang terbuat dari perak memiliki tampilan yang tak kalah mewah dari emas. Bagi beberapa orang pun lebih cocok menggunakan perhiasan yang terbuat dari perak dibandingkan dari emas. Seiring dengan pemakaian,</p> <ul style="list-style-type: none"> • Penyebab perak menjadi kehitaman : <ol style="list-style-type: none"> 1. Terkontaminasi keringat karena keringat kita mengandung senyawa asam yang dapat merubah logam perak. 2. Terkontaminasi senyawa kimia H_2O_2 yang berarti hydrogen peroksida. | |

| | | | | | |
|---|--|--|--|--|---|
| | | | | | <ul style="list-style-type: none"> Oksiator : MnO₂ karena bilangan oksidasi atom Mn berkurang dari +4 menjadi +2 sehingga mengalami reaksi reduksi <p>b.</p> $\begin{array}{ccccccc} & +1 & -2 & & -2 & -2 & +1 \\ \text{Cu(s)} & + & 2\text{H}_2\text{SO}_4 & (\text{aq}) & \rightarrow & \text{CuSO}_4 & (\text{aq}) & + & \text{SO}_2 & + & 2\text{H}_2\text{O} & (\text{l}) \\ 0 & +2 & +6 & -8 & & +2 & +6 & -8 & +4 & -4 & +2 & -2 \end{array}$ <ul style="list-style-type: none"> Reduktor : Cu karena bilangan oksidasi atom Cu bertambah dari 0 menjadi +2 sehingga mengalami reaksi oksidasi Oksidator : H₂SO₄ karena bilangan oksidasi atom S berkurang dari +6 menjadi +4 sehingga mengalami reaksi reduksi |
| 8 | <p>Menghubungkan reaksi redoks dengan contoh penggunaan dalam kehidupan sehari-hari.</p> | <ul style="list-style-type: none"> Mengamati (mengamati fenomena disekitar) Menerapkan konsep (menjawab permasalahan dengan teori) Menyimpulkan | <p>Menghubungkan beberapa contoh penerapan reaksi reduksi oksidasi dengan kehidupan sehari-hari minimal dua contoh</p> | <p>Berikan minimal dua contoh hubungan reaksi reduksi oksidasi dengan penggunaannya di kehidupan sehari-hari dan tuliskan reaksinya!</p> | <ol style="list-style-type: none"> Proses pemutihan baju dengan cara mengoksidasi kotoran dengan natrium hipoklorit. Reaksi redoks yang terjadi pada pemutih adalah: $\text{NaOCl} + \text{H}_2\text{O} \rightarrow \text{HOCl} + \text{NaOH}$ Reaksi oksidasi pada pemutih: $\text{OCl}^- + 2e^- + \text{H}_2\text{O} \rightarrow \text{Cl}^- + 2\text{OH}^-$ Fotosintesis yang terjadi pada tumbuhan merupakan salah satu contoh reaksi oksidasi dan reduksi. Reaksi oksidasi-reduksi yang terjadi pada reaksi fotosintesis adalah: Reaksi oksidasi: |

| | | | | | |
|--|--|--|--|--|---|
| | | | | | $12\text{H}_2\text{O} \rightarrow 6\text{O}_2 + 24\text{H}^+ + 4\text{e}$ Reaksi reduksi: $6\text{CO}_2 + 24\text{H}^+ + 4\text{e} \rightarrow \text{C}_6\text{H}_{12}\text{O}_6 + 6\text{H}_2\text{O}$ |
|--|--|--|--|--|---|

Lampiran 14. Rekapitulasi Hasil Observasi Keterampilan Proses Sains Siswa

Pertemuan 1

| No Siswa | Jumlah Pernyataan Lembar Observasi | | | | | | | | | | | | | | | | | | Rata-Rata | % | Kriteria |
|----------|------------------------------------|---|---|---|---|---|---|---|---|----|----|----|----|----|----|----|----|-------|-----------|--------|----------|
| | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 | 13 | 14 | 15 | 16 | 17 | Total | | | |
| 1 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 51 | 5,7 | 100,00 | SB |
| 2 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 51 | 5,7 | 100,00 | SB |
| 3 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 34 | 3,8 | 66,67 | B |
| 4 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 51 | 5,7 | 100,00 | SB |
| 5 | 2 | 2 | 2 | 1 | 1 | 2 | 2 | 2 | 1 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 31 | 3,4 | 60,78 | B |
| 6 | 2 | 2 | 2 | 1 | 1 | 2 | 2 | 2 | 1 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 31 | 3,4 | 60,78 | B |
| 7 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 51 | 5,7 | 100,00 | SB |
| 8 | 3 | 3 | 2 | 3 | 3 | 2 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 49 | 5,4 | 96,08 | SB |
| 9 | 3 | 3 | 2 | 3 | 3 | 2 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 2 | 2 | 3 | 3 | 3 | 3 | 47 | 5,2 | 92,16 | SB |
| 10 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 34 | 3,8 | 66,67 | B |
| 11 | 3 | 3 | 3 | 2 | 1 | 2 | 1 | 2 | 2 | 2 | 3 | 1 | 3 | 1 | 2 | 1 | 3 | 35 | 3,9 | 68,63 | B |
| 12 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 34 | 3,8 | 66,67 | B |
| 13 | 2 | 3 | 2 | 2 | 3 | 2 | 3 | 3 | 2 | 3 | 2 | 3 | 1 | 3 | 1 | 3 | 3 | 41 | 4,6 | 80,39 | B |
| 14 | 3 | 3 | 2 | 3 | 2 | 2 | 1 | 3 | 2 | 3 | 3 | 3 | 2 | 1 | 2 | 2 | 3 | 40 | 4,4 | 78,43 | B |
| 15 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 34 | 3,8 | 66,67 | B |
| 16 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 34 | 3,8 | 66,67 | B |
| 17 | 2 | 2 | 2 | 1 | 1 | 2 | 2 | 2 | 1 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 31 | 3,4 | 60,78 | B |
| 18 | 3 | 3 | 2 | 2 | 3 | 2 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 2 | 3 | 3 | 3 | 3 | 47 | 5,2 | 92,16 | SB |
| 19 | 3 | 3 | 2 | 3 | 3 | 2 | 2 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 48 | 5,3 | 94,12 | SB |
| 20 | 1 | 2 | 2 | 3 | 3 | 2 | 2 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 2 | 2 | 3 | 43 | 4,8 | 84,31 | SB |
| 21 | 2 | 2 | 2 | 3 | 3 | 2 | 2 | 3 | 3 | 2 | 2 | 3 | 3 | 3 | 2 | 3 | 3 | 43 | 4,8 | 84,31 | SB |
| 22 | 2 | 2 | 2 | 3 | 3 | 2 | 2 | 2 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 45 | 5,0 | 88,24 | SB |
| 23 | 2 | 2 | 2 | 2 | 3 | 2 | 2 | 2 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 44 | 4,9 | 86,27 | SB |
| 24 | 3 | 3 | 2 | 3 | 3 | 3 | 2 | 3 | 3 | 2 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 48 | 5,3 | 94,12 | SB |
| 25 | 3 | 3 | 2 | 2 | 2 | 2 | 3 | 2 | 3 | 3 | 3 | 2 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 45 | 5,0 | 88,24 | SB |

| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|------------------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|------------|-----|-------|------|
| 26 | 3 | 3 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 2 | 3 | 3 | 44 | 4,9 | 86,27 | SB |
| 27 | 2 | 2 | 3 | 1 | 3 | 3 | 2 | 1 | 3 | 1 | 3 | 3 | 1 | 3 | 2 | 3 | 2 | 38 | 4,2 | 74,51 | B |
| 28 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 34 | 3,8 | 66,67 | B |
| 29 | 2 | 2 | 3 | 2 | 2 | 2 | 3 | 2 | 2 | 2 | 3 | 2 | 3 | 2 | 2 | 3 | 2 | 39 | 4,3 | 76,47 | Baik |
| 30 | 3 | 3 | 3 | 3 | 2 | 2 | 3 | 2 | 3 | 2 | 3 | 2 | 3 | 3 | 2 | 2 | 3 | 44 | 4,9 | 86,27 | SB |
| 31 | 2 | 1 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 2 | 3 | 3 | 1 | 2 | 3 | 2 | 2 | 2 | 1 | 39 | 4,3 | 76,47 | B |
| 32 | 2 | 2 | 3 | 2 | 2 | 3 | 2 | 3 | 3 | 3 | 3 | 2 | 2 | 3 | 3 | 2 | 3 | 43 | 4,8 | 84,31 | SB |
| 33 | 3 | 2 | 3 | 1 | 2 | 2 | 3 | 2 | 3 | 1 | 2 | 3 | 2 | 1 | 3 | 1 | 1 | 35 | 3,9 | 68,63 | B |
| 34 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 3 | 2 | 1 | 3 | 3 | 3 | 3 | 2 | 2 | 3 | 2 | 3 | 40 | 4,4 | 78,43 | B |
| 35 | 3 | 2 | 2 | 3 | 3 | 3 | 2 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 2 | 3 | 2 | 46 | 5,1 | 90,20 | SB |
| 36 | 3 | 2 | 3 | 3 | 2 | 3 | 2 | 1 | 3 | 3 | 3 | 2 | 2 | 2 | 3 | 3 | 2 | 42 | 4,7 | 82,35 | SB |
| Total | 89,0 | 88,0 | 85,0 | 85,0 | 88,0 | 87,0 | 84,0 | 86,0 | 93,0 | 92,0 | 95,0 | 92,0 | 89,0 | 91,0 | 90,0 | 90,0 | 93,0 | Total | | | |
| Rata-rata | 2,41 | 2,38 | 2,30 | 2,30 | 2,38 | 2,35 | 2,27 | 2,32 | 2,51 | 2,49 | 2,57 | 2,49 | 2,41 | 2,46 | 2,43 | 2,43 | 2,51 | Rata-rata | | | |
| % | 82,41 | 81,48 | 78,70 | 78,70 | 81,48 | 80,56 | 77,78 | 79,63 | 87,96 | 85,19 | 82,41 | 82,41 | 84,26 | 83,33 | 82,41 | 83,33 | 86,11 | Persentase | | | |

Pertemuan 2

| No Siswa | Jumlah Pernyataan Lembar Observasi | | | | | | | | | | | | | | | | | Total | Rata-rata | % | Kriteria |
|----------|------------------------------------|---|---|---|---|---|---|---|---|----|----|----|----|----|----|----|----|-------|-----------|--------|----------|
| | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 | 13 | 14 | 15 | 16 | 17 | | | | |
| 1 | 3 | 3 | 2 | 3 | 2 | 2 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 48 | 2,8 | 94,12 | SB |
| 2 | 3 | 2 | 3 | 2 | 2 | 2 | 2 | 3 | 2 | 3 | 2 | 3 | 3 | 3 | 2 | 3 | 3 | 48 | 2,8 | 94,12 | SB |
| 3 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 43 | 2,5 | 84,31 | SB |
| 4 | 3 | 2 | 3 | 2 | 2 | 2 | 2 | 3 | 2 | 3 | 2 | 3 | 3 | 3 | 2 | 3 | 3 | 34 | 2,0 | 66,67 | B |
| 5 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 3 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 43 | 2,5 | 84,31 | SB |
| 6 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 3 | 2 | 2 | 2 | 2 | 3 | 2 | 2 | 2 | 1 | 2 | 35 | 2,1 | 68,63 | B |
| 7 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 35 | 2,1 | 68,63 | B |
| 8 | 3 | 2 | 3 | 2 | 2 | 2 | 2 | 3 | 2 | 3 | 2 | 3 | 3 | 3 | 2 | 3 | 3 | 51 | 3,0 | 100,00 | SB |
| 9 | 3 | 3 | 2 | 3 | 2 | 2 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 43 | 2,5 | 84,31 | SB |
| 10 | 3 | 2 | 3 | 2 | 2 | 2 | 2 | 3 | 2 | 3 | 2 | 3 | 3 | 3 | 2 | 3 | 3 | 48 | 2,8 | 94,12 | SB |

| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|-----------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|------------|-----|-------|----|
| 11 | 3 | 2 | 3 | 2 | 2 | 2 | 2 | 3 | 2 | 3 | 2 | 3 | 3 | 3 | 2 | 3 | 3 | 43 | 2,5 | 84,31 | SB |
| 12 | 3 | 2 | 3 | 2 | 2 | 2 | 2 | 3 | 2 | 3 | 2 | 3 | 3 | 3 | 2 | 3 | 3 | 43 | 2,5 | 84,31 | SB |
| 13 | 3 | 2 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 43 | 2,5 | 84,31 | SB |
| 14 | 3 | 2 | 3 | 2 | 2 | 2 | 2 | 3 | 2 | 3 | 2 | 3 | 3 | 3 | 2 | 3 | 3 | 50 | 2,9 | 98,04 | SB |
| 15 | 3 | 2 | 2 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 2 | 3 | 3 | 43 | 2,5 | 84,31 | SB |
| 16 | 2 | 3 | 2 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 2 | 2 | 3 | 3 | 48 | 2,8 | 94,12 | SB |
| 17 | 1 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 47 | 2,8 | 92,16 | SB |
| 18 | 3 | 2 | 2 | 3 | 2 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 2 | 2 | 3 | 2 | 33 | 1,9 | 64,71 | B |
| 19 | 2 | 2 | 2 | 3 | 3 | 2 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 2 | 2 | 2 | 2 | 45 | 2,6 | 88,24 | SB |
| 20 | 2 | 2 | 2 | 3 | 2 | 2 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 43 | 2,5 | 84,31 | SB |
| 21 | 3 | 3 | 3 | 3 | 2 | 2 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 2 | 2 | 3 | 2 | 41 | 2,4 | 80,39 | B |
| 22 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 46 | 2,7 | 90,20 | SB |
| 23 | 3 | 2 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 2 | 3 | 3 | 3 | 2 | 2 | 2 | 2 | 34 | 2,0 | 66,67 | B |
| 24 | 2 | 2 | 2 | 3 | 3 | 2 | 2 | 3 | 3 | 2 | 3 | 3 | 3 | 2 | 2 | 2 | 2 | 45 | 2,6 | 88,24 | SB |
| 25 | 2 | 2 | 2 | 3 | 3 | 2 | 3 | 3 | 3 | 2 | 3 | 3 | 3 | 2 | 2 | 2 | 2 | 41 | 2,4 | 80,39 | B |
| 26 | 3 | 2 | 3 | 3 | 3 | 3 | 2 | 3 | 2 | 2 | 3 | 3 | 3 | 2 | 2 | 2 | 2 | 42 | 2,5 | 82,35 | SB |
| 27 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 3 | 3 | 3 | 2 | 3 | 3 | 3 | 3 | 2 | 2 | 2 | 3 | 43 | 2,5 | 84,31 | SB |
| 28 | 2 | 2 | 3 | 3 | 2 | 3 | 3 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 42 | 2,5 | 82,35 | SB |
| 29 | 2 | 3 | 3 | 3 | 2 | 3 | 3 | 2 | 3 | 2 | 3 | 3 | 3 | 2 | 3 | 3 | 2 | 38 | 2,2 | 74,51 | B |
| 30 | 3 | 2 | 2 | 3 | 2 | 3 | 3 | 2 | 2 | 2 | 3 | 2 | 3 | 2 | 3 | 3 | 2 | 45 | 2,6 | 88,24 | SB |
| 31 | 3 | 2 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 2 | 3 | 2 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 2 | 42 | 2,5 | 82,35 | SB |
| 32 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 3 | 2 | 2 | 2 | 3 | 3 | 3 | 2 | 3 | 3 | 2 | 47 | 2,8 | 92,16 | SB |
| 33 | 3 | 2 | 2 | 3 | 2 | 2 | 3 | 2 | 2 | 2 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 2 | 40 | 2,4 | 78,43 | B |
| 34 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 3 | 2 | 3 | 2 | 3 | 3 | 3 | 2 | 3 | 3 | 2 | 43 | 2,5 | 84,31 | SB |
| 35 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 3 | 3 | 2 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 2 | 41 | 2,4 | 80,39 | B |
| 36 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 43 | 2,5 | 84,31 | SB |
| total | 92,0 | 81,0 | 89,0 | 94,0 | 86,0 | 90,0 | 96,0 | 98,0 | 90,0 | 94,0 | 96,0 | 104,0 | 102,0 | 90,0 | 87,0 | 95,0 | 89,0 | Total | | | |
| rata-rata | 2,49 | 2,19 | 2,41 | 2,54 | 2,32 | 2,43 | 2,59 | 2,65 | 2,43 | 2,54 | 2,59 | 2,81 | 2,76 | 2,43 | 2,35 | 2,57 | 2,41 | rata-rata | | | |
| % | 85,19 | 75,00 | 82,41 | 87,04 | 79,63 | 83,33 | 88,89 | 90,74 | 83,33 | 87,04 | 88,89 | 96,30 | 94,44 | 83,33 | 80,56 | 87,96 | 82,41 | persentase | | | |

Pertemuan 3

| No Siswa | Jumlah Pernyataan Lembar Observasi | | | | | | | | | | | | | | | | | Total | Rat-rata | % | Kriteria |
|----------|------------------------------------|---|---|---|---|---|---|---|---|----|----|----|----|----|----|----|----|-------|----------|-------|----------|
| | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 | 13 | 14 | 15 | 16 | 17 | | | | |
| 1 | 3 | 3 | 3 | 2 | 3 | 3 | 2 | 2 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 48 | 2,8 | 94,12 | SB |
| 2 | 3 | 2 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 2 | 3 | 3 | 1 | 3 | 2 | 3 | 46 | 2,7 | 90,20 | SB |
| 3 | 3 | 2 | 3 | 3 | 1 | 3 | 2 | 3 | 3 | 2 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 46 | 2,7 | 90,20 | SB |
| 4 | 3 | 2 | 3 | 3 | 1 | 3 | 2 | 3 | 3 | 2 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 46 | 2,7 | 90,20 | SB |
| 5 | 3 | 2 | 3 | 3 | 1 | 3 | 2 | 3 | 3 | 2 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 46 | 2,7 | 90,20 | SB |
| 6 | 3 | 3 | 3 | 2 | 3 | 3 | 2 | 2 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 48 | 2,8 | 94,12 | SB |
| 7 | 3 | 2 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 50 | 2,9 | 98,04 | SB |
| 8 | 3 | 3 | 3 | 2 | 3 | 3 | 2 | 2 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 48 | 2,8 | 94,12 | SB |
| 9 | 3 | 2 | 3 | 3 | 3 | 2 | 3 | 3 | 3 | 3 | 2 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 48 | 2,8 | 94,12 | SB |
| 10 | 3 | 2 | 3 | 3 | 1 | 3 | 2 | 3 | 3 | 2 | 3 | 2 | 3 | 3 | 2 | 3 | 3 | 44 | 2,6 | 86,27 | SB |
| 11 | 3 | 3 | 3 | 2 | 3 | 2 | 2 | 2 | 2 | 3 | 3 | 2 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 45 | 2,6 | 88,24 | SB |
| 12 | 3 | 3 | 3 | 2 | 3 | 3 | 3 | 2 | 3 | 3 | 3 | 2 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 48 | 2,8 | 94,12 | SB |
| 13 | 3 | 3 | 3 | 2 | 3 | 2 | 3 | 2 | 2 | 3 | 3 | 2 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 46 | 2,7 | 90,20 | SB |
| 14 | 3 | 2 | 3 | 3 | 1 | 2 | 3 | 3 | 3 | 2 | 3 | 3 | 2 | 3 | 3 | 3 | 3 | 45 | 2,6 | 88,24 | SB |
| 15 | 3 | 2 | 3 | 3 | 1 | 2 | 3 | 3 | 2 | 2 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 45 | 2,6 | 88,24 | SB |
| 16 | 3 | 2 | 3 | 3 | 1 | 2 | 3 | 3 | 3 | 2 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 46 | 2,7 | 90,20 | SB |
| 17 | 3 | 2 | 3 | 3 | 1 | 3 | 3 | 3 | 2 | 2 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 46 | 2,7 | 90,20 | SB |
| 18 | 3 | 3 | 3 | 2 | 3 | 3 | 3 | 3 | 2 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 49 | 2,9 | 96,08 | SB |
| 19 | 3 | 3 | 3 | 2 | 3 | 2 | 3 | 3 | 2 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 48 | 2,8 | 94,12 | SB |
| 20 | 3 | 3 | 3 | 2 | 3 | 3 | 3 | 2 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 49 | 2,9 | 96,08 | SB |
| 21 | 2 | 3 | 3 | 2 | 3 | 2 | 3 | 3 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 3 | 2 | 2 | 40 | 2,4 | 78,43 | B |
| 22 | 3 | 2 | 3 | 3 | 1 | 3 | 3 | 3 | 3 | 2 | 3 | 2 | 2 | 3 | 3 | 3 | 3 | 45 | 2,6 | 88,24 | SB |
| 23 | 3 | 3 | 3 | 2 | 3 | 3 | 3 | 2 | 2 | 3 | 3 | 3 | 2 | 3 | 3 | 3 | 3 | 47 | 2,8 | 92,16 | SB |
| 24 | 3 | 3 | 3 | 2 | 3 | 3 | 3 | 2 | 2 | 3 | 2 | 3 | 2 | 3 | 2 | 3 | 3 | 45 | 2,6 | 88,24 | SB |
| 25 | 3 | 3 | 3 | 2 | 3 | 3 | 2 | 2 | 2 | 3 | 2 | 3 | 2 | 3 | 2 | 3 | 3 | 44 | 2,6 | 86,27 | SB |

| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|------------------|-------|-------|--------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|------------|-----|-------|----|
| 26 | 3 | 3 | 3 | 2 | 3 | 3 | 3 | 2 | 2 | 3 | 3 | 3 | 3 | 2 | 2 | 3 | 3 | 46 | 2,7 | 90,20 | SB |
| 27 | 2 | 2 | 3 | 3 | 2 | 3 | 3 | 2 | 2 | 3 | 2 | 3 | 2 | 2 | 3 | 3 | 2 | 42 | 2,5 | 82,35 | SB |
| 28 | 1 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 2 | 2 | 3 | 3 | 2 | 2 | 2 | 44 | 2,6 | 86,27 | SB |
| 29 | 3 | 3 | 3 | 2 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 2 | 3 | 3 | 2 | 2 | 3 | 3 | 47 | 2,8 | 92,16 | SB |
| 30 | 3 | 3 | 3 | 2 | 3 | 3 | 3 | 2 | 3 | 3 | 3 | 2 | 2 | 3 | 3 | 3 | 3 | 47 | 2,8 | 92,16 | SB |
| 31 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 1 | 42 | 2,5 | 82,35 | SB |
| 32 | 3 | 3 | 3 | 2 | 3 | 3 | 2 | 3 | 3 | 3 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 3 | 43 | 2,5 | 84,31 | SB |
| 33 | 3 | 3 | 3 | 2 | 3 | 3 | 2 | 3 | 3 | 3 | 3 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 43 | 2,5 | 84,31 | SB |
| 34 | 3 | 3 | 3 | 2 | 3 | 3 | 2 | 2 | 3 | 3 | 3 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 42 | 2,5 | 82,35 | SB |
| 35 | 3 | 3 | 3 | 2 | 3 | 3 | 2 | 2 | 3 | 3 | 3 | 3 | 2 | 3 | 2 | 2 | 2 | 44 | 2,6 | 86,27 | SB |
| 36 | 3 | 3 | 3 | 2 | 3 | 3 | 2 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 2 | 48 | 2,8 | 94,12 | SB |
| total | 105 | 97 | 109 | 89 | 92 | 104 | 95 | 95 | 97 | 99 | 99 | 98 | 96 | 100 | 100 | 101 | 101 | Total | | | |
| rata-rata | 2,84 | 2,62 | 2,95 | 2,41 | 2,49 | 2,81 | 2,57 | 2,57 | 2,62 | 2,68 | 2,68 | 2,65 | 2,59 | 2,70 | 2,70 | 2,73 | 2,73 | rata-rata | | | |
| % | 97,22 | 89,81 | 100,93 | 82,41 | 85,19 | 96,30 | 87,96 | 87,96 | 89,81 | 91,67 | 91,67 | 90,74 | 88,89 | 92,59 | 92,59 | 93,52 | 93,52 | persentase | | | |

Lampiran 15. Rekapitulasi Tes Esai

a. Hasil Tes Keterampilan Proses Sains Pada Kelas Eksperimen

| No | Nama siswa | <i>Pretest</i> | <i>Posttest</i> |
|----|--------------------------------|----------------|-----------------|
| 1 | Alifadila Sutami | 37,50 | 83,33 |
| 2 | Ananda Pratama | 70,83 | 83,33 |
| 3 | Andheru Akbar Tambunan | 75,00 | 95,83 |
| 4 | Annisa' Rif'a Azzahra | 4,17 | 79,17 |
| 5 | Arin Dwi Sasmita Sihombing | 58,33 | 83,33 |
| 6 | Azzahra Aulia | 33,33 | 79,17 |
| 7 | Bintang Rachma Ramadhani | 33,33 | 75,00 |
| 8 | Citra Aprilianawati | 16,67 | 79,17 |
| 9 | Dwi Putra Andisa | 41,67 | 95,83 |
| 10 | Erick Fahlevi Muhammad | 16,67 | 79,17 |
| 11 | Fadhil Mudhaffar | 4,17 | 79,17 |
| 12 | Febian Anugra | 29,17 | 95,83 |
| 13 | Jordan Virdansyah | 4,17 | 83,33 |
| 14 | Levina Firjatullah | 41,67 | 79,17 |
| 15 | M. Gandhi Hamidan | 4,17 | 66,67 |
| 16 | M.Farrel Gunawan | 29,17 | 83,33 |
| 17 | Manja Putri Levinda | 16,67 | 87,50 |
| 18 | Muhammad Akbar Husin | 33,33 | 87,50 |
| 19 | Muhammad Bagas Satria Dhinata | 25,00 | 79,17 |
| 20 | Muhammad Rafiqi HN | 33,33 | 95,83 |
| 21 | Muhammad Reynanda | 54,17 | 75,00 |
| 22 | Na'ilah Amalia Utami | 70,83 | 87,50 |
| 23 | Nanda Aulia Putri | 16,67 | 95,83 |
| 24 | Nayla Annisa Rahma | 62,50 | 83,33 |
| 25 | Nohan Donahue | 16,67 | 75,00 |
| 26 | Nurida Oktaviani | 70,83 | 95,83 |
| 27 | Qotrunnada Salsabila | 45,83 | 75,00 |
| 28 | Rafi Muthahari Azhar | 62,50 | 95,83 |
| 29 | Ragil Septianus Putra | 4,17 | 87,50 |
| 30 | Rihhadatul 'Aisy | 70,83 | 83,33 |
| 31 | Risma Artika | 16,67 | 87,50 |
| 32 | Suci Ramadani | 12,50 | 87,50 |
| 33 | Syahrani Sendri | 16,67 | 75,00 |
| 34 | Tamara Nur Izza Amanda Syafina | 45,83 | 87,50 |
| 35 | Wika Ainul Mardiyah | 45,83 | 95,83 |
| 36 | Zulia Mutiara Chaidir | 8,33 | 75,00 |

b. Hasil Tes Keterampilan Proses Sains Pada Kelas Kontrol

| No | Nama siswa | Pretest | Posttest |
|----|----------------------------------|---------|----------|
| 1 | Ahmad Fadli Sahni Sura Kaori | 33,33 | 70,83 |
| 2 | Alfarizi Zalvian | 41,67 | 66,67 |
| 3 | Ameliya Wahyuli | 41,67 | 95,83 |
| 4 | Anggi Natasya Sitompul | 50,00 | 75,00 |
| 5 | Arsya Julyana | 29,17 | 75,00 |
| 6 | Azra Nahiza Shafiqah Hamzah | 54,17 | 66,67 |
| 7 | Chelcy Cawdia Fazzira | 37,50 | 75,00 |
| 8 | Clara Cicilia | 20,83 | 79,17 |
| 9 | Daffa Maulana | 20,83 | 70,83 |
| 10 | Dinda Annisyah Aprilia | 41,67 | 95,83 |
| 11 | Geffy Febry Olivia | 41,67 | 66,67 |
| 12 | Haza Syodik Fariq | 25,00 | 79,17 |
| 13 | M. Raihan Revaldo | 25,00 | 79,17 |
| 14 | M. Rizqi Devry Ananda | 20,83 | 79,17 |
| 15 | M. Sadam Rafaela Salehilalbi | 25,00 | 79,17 |
| 16 | M.Faadhil Rizqi Ardiawan | 16,67 | 87,50 |
| 17 | Muamar Kadafi | 20,83 | 75,00 |
| 18 | Muhamad Rangga Aldiyan Pasha | 41,67 | 75,00 |
| 19 | Muhammad Fadhil Pratama | 20,83 | 75,00 |
| 20 | Muhammad Haical Al Zikry | 25,00 | 87,50 |
| 21 | Muhammad Raditya Nugraha Siregar | 33,33 | 79,17 |
| 22 | Muhammad Rusdan | 25,00 | 83,33 |
| 23 | Nadya Shafwa | 50,00 | 83,33 |
| 24 | Natayya Safathsonia Denayan | 33,33 | 75,00 |
| 25 | Nurkolijah Widia Hastuti | 62,50 | 95,83 |
| 26 | Queentadira Nayshylla Adi | 29,17 | 66,67 |
| 27 | Rania Nuansa Safitri | 33,33 | 83,33 |
| 28 | Ratu Karinisyah Ezrialda | 29,17 | 75,00 |
| 29 | Ridho Setiawan | 25,00 | 87,50 |
| 30 | Salwa Nuraini | 45,83 | 83,33 |
| 31 | Saniyyah Syifa Ramadhani | 25,00 | 95,83 |
| 32 | Satria Dharma Laksmana | 54,17 | 87,50 |
| 33 | Sophy Alesyia .S | 25,00 | 70,83 |
| 34 | Triananda Marsya Harahap | 37,50 | 87,50 |
| 35 | Wildan Putra Utama | 25,00 | 83,33 |

Lampiran 16. Lembar Contoh *Postest* Siswa

Nama: Febian Anugra Dikirimkan: May 21, 2022 Total Poin: 11 / 12
 Kelas: X MIPA 4 Due Date: April 14, 2022 Waktu Digunakan: 4 min, 57 sec

POSTTEST

Petunjuk:

SELAMAT MENGERJAKAN

Kunci: Jawaban Benar Jawaban Salah

Jawaban Singkat 3/3 poin

1. Tahukah kalian bahwa alumunium banyak digunakan untuk bahan peralatan rumah tangga. Alumunium digunakan karena tetap mengkilap walaupun sudah digunakan dalam waktu yang lama. Penggunaan alumunium sebagai bahan peralatan rumah tangga merupakan salah satu penerapan reaksi redoks. Menurut pendapat Anda apakah yang mendasari aluminium banyak digunakan sebagai bahan peralatan rumah tangga? Berikan penjelasan!

Response

- Karena bahannya yang awet dan tidak mudah berkarat di banding besi yang lainnya, ketika logam alumunium ini bereaksi dengan gas oksigen yg akan membentuk padatan aluminium oksida, permukaan alumunium yg terlapsi aluminium oksigen inilah yg bersifat tahan karat.

Jawaban Singkat 3/3 poin

2. Perhatikanlah benda-benda dari besi disekitarmu. Ketika cat yang melapisinya terkelupas, maka kelamaan akan berkarat dan berubah menjadi warna hitam/cokelat. Proses perubahan warna pada besi menjadi hitam kecokelatan merupakan proses terjadinya korosi. Korosi merupakan contoh reaksi redoks yang terjadi dalam kehidupan sehari-hari. Berdasarkan wacana di atas, analisislah mengapa korosi dapat terjadi dan bagaimanakah usaha yang Anda lakukan agar besi yang ada disekitar lingkungan tidak mengalami korosi?

Response

- Berdasar pada buku bertajuk Korosi dan Pencegahannya karya Yoga Priastomo, dkk, korosi pada logam terjadi akibat interaksi antara logam dan lingkungan yang bersifat korosif, yaitu lingkungan yang lembab yaitu mengandung uap air dan diinduksi oleh adanya gas O₂, CO₂, atau H₂S.

1. Pengecatan
2. Pelumuran dengan Oli atau Gemuk
3. Pembalutan dengan plastik
4. Tin plating
5. Chromium plating
6. pengorbanana anode
7. Galvanisasi
8. Mengontrol kelembapan udara

Jawaban Singkat 2/3 poin

3. Tahukah kalian bahwa ketika buah apel dipotong menjadi dua bagian lalu didiamkan/diletakkan pada tempat terbuka, lama-kelamaan permukaan bagian buah apel yang dipotong akan berubah warna menjadi coklat. Mengapa buah apel dapat berubah warna menjadi coklat? lalu bagaimana cara Anda untuk melindungi agar irisan buah apel tidak berwarna coklat?

Response

edmodo®

36 of 40

Apel yang sudah di potong kemudian di biarkan terbuka akan berubah warna menjadi coklat karena terjadi proses reaksi oksidasi dimana enzim yang ada pada apel sudah terpotong tersebut akan bereaksi dengan oksigen yang ada di udara sehingga mengalami reaksi oksidasi

Jawaban Singkat 3/3 poin

4. Cincin, kalung, gelang, ataupun bros yang terbuat dari perak memiliki tampilan yang tak kalah mewah dari emas. Bagi beberapa orang pun lebih cocok menggunakan perhiasan yang terbuat dari perak dibandingkan dari emas. Seiring dengan pemakaian, perhiasan perak akan berubah warna menjadi kehitaman. Apa penyebab timbulnya noda kehitaman tersebut dan bagaimana agar perak kembali seperti warna semula?

Response

✓ Ada beberapa faktor yang dapat menyebabkan emas menghitam, yaitu karena kotor atau sering terpapar zat kimia seperti parfum, sabun, keringat, dan sebagainya. Perhiasan dengan kadar emas rendah juga rentan menjadi kusam atau hitam karena mudah teroksidasi atau bereaksi dengan zat lain.

1. Gunakan pembersih khusus perhiasan
2. Gunakan amonia
3. Gunakan campuran sabun dan air soda

Lampiran 17. Uji Hipotesis

a. Uji Normalitas Kelas Kontrol dan Kelas Eksperimen

| <i>Case Processing Summary</i> | | | | | | | |
|--------------------------------|----------|--------------|----------------|----------------|----------------|--------------|----------------|
| Hasil Belajar | Variabel | <i>Cases</i> | | | | | |
| | | <i>Valid</i> | | <i>Missing</i> | | <i>Total</i> | |
| | | <i>N</i> | <i>Percent</i> | <i>N</i> | <i>Percent</i> | <i>N</i> | <i>Percent</i> |
| | | X1 | 36 | 100,0% | 0 | 0,0% | 36 |
| X2 | 35 | 100,0% | 0 | 0,0% | 35 | 100,0% | |

| <i>Descriptives</i> | | | | | |
|---------------------|----------------------------|---|---|--------------------|---------|
| | <i>Variabel</i> | | <i>Statistic</i> | <i>Std. Error</i> | |
| Hasil Belajar | X1 | <i>Mean</i> | 84,2586 | 1,30801 | |
| | | <i>95% Confidence Interval for Mean</i> | <i>Lower Bound</i> | 81,6032 | |
| | | | <i>Upper Bound</i> | 86,9140 | |
| | | <i>5% Trimmed Mean</i> | 84,3872 | | |
| | | <i>Median</i> | 83,3300 | | |
| | | <i>Variance</i> | 61,592 | | |
| | | <i>Std. Deviation</i> | 7,84803 | | |
| | | <i>Minimum</i> | 66,67 | | |
| | | <i>Maximum</i> | 95,83 | | |
| | | <i>Range</i> | 29,16 | | |
| | | <i>Interquartile Range</i> | 8,33 | | |
| | | <i>Skewness</i> | 0,094 | 0,393 | |
| | | <i>Kurtosis</i> | -,694 | 0,768 | |
| | | X2 | <i>Mean</i> | 79,7617 | 1,45065 |
| | | | <i>95% Confidence Interval for Mean</i> | <i>Lower Bound</i> | 76,8136 |
| | <i>Upper Bound</i> | | | 82,7098 | |
| | <i>5% Trimmed Mean</i> | | 79,5963 | | |
| | <i>Median</i> | | 79,1700 | | |
| | <i>Variance</i> | | 73,653 | | |
| | <i>Std. Deviation</i> | | 8,58216 | | |
| | <i>Minimum</i> | | 66,67 | | |
| | <i>Maximum</i> | | 95,83 | | |
| | <i>Range</i> | | 29,16 | | |
| | <i>Interquartile Range</i> | 12,50 | | | |
| | <i>Skewness</i> | 0,353 | 0,398 | | |
| <i>Kurtosis</i> | -,528 | 0,778 | | | |

| Tests of Normality | | | | | | | |
|--------------------|----------|---------------------------------|----|--------------|--------------|----|-------|
| | Variabel | Kolmogorov-Smirnov ^a | | | Shapiro-Wilk | | |
| | | Statistic | df | Sig. | Statistic | df | Sig. |
| Hasil Belajar | X1 | 0,152 | 36 | 0,035 | 0,915 | 36 | 0,009 |
| | X2 | 0,139 | 35 | 0,84 | 0,936 | 35 | 0,044 |

a. Lilliefors Significance Correction

X1 = Kelas Eksperimen

X2 = Kelas Kontrol

- H₀ = data berdistribusi normal
Ha = data tidak berdistribusi normal
- Kriteria Pengujian
Sig > α maka H₀ diterima, Ha ditolak
Sig < α maka H₀ ditolak, Ha diterima
- Kelas kontrol : Sig (0,084) > α (0,05) sehingga H₀ diterima
Kelas eksperimen : sig (0,035) > α (0,05) sehingga H₀ diterima
- Kesimpulan:
Data berdistribusi Normal

b. Uji Homogenitas

| Test of Homogeneity of Variance | | | | | |
|---------------------------------|--------------------------------------|------------------|-----|--------|-------|
| | | Levene Statistic | df1 | df2 | Sig. |
| Hasil Belajar | Based on Mean | 0.202 | 1 | 69 | 0,655 |
| | Based on Median | 0.209 | 1 | 69 | 0,649 |
| | Based on Median and with adjusted df | 0.209 | 1 | 68,468 | 0,649 |
| | Based on trimmed mean | 0.159 | 1 | 69 | 0,691 |

Keterangan:

- H₀ = data berdistribusi homogen
Ha = data tidak berdistribusi homogen
- Kriteria Pengujian
Sig > α maka H₀ diterima, Ha ditolak
Sig < α maka H₀ ditolak, Ha diterima
- Hasil : Sig (0,655) > α (0,05) sehingga H₀ diterima
- Kesimpulan: Data berdistribusi Homogen

c. Uji T

| <i>Group Statistics</i> | | | | | |
|-------------------------|----------|----|---------|----------------|-----------------|
| | Variabel | N | Mean | Std. Deviation | Std. Error Mean |
| Hasil Belajar | X1 | 36 | 84,2586 | 7,84803 | 1,30801 |
| | X2 | 35 | 79,7617 | 8,58216 | 1,45065 |

| <i>Independent Samples Test</i> | | | | | | | | | | | |
|---------------------------------|------------------------------------|--|-------|-------------------------------------|--------|-----------------|-----------------|-----------------------|--|---------|-------|
| | | <i>Levene's Test for Equality of Variances</i> | | <i>t-test for Equality of Means</i> | | | | | | | |
| | | F | Sig. | t | Df | Sig. (2-tailed) | Mean Difference | Std. Error Difference | <i>95% Confidence Interval of the Difference</i> | | |
| | | | | | | | | | | Lower | Upper |
| Hasil Belajar | <i>Equal variances assumed</i> | 0,202 | 0,655 | 2,305 | 69 | 0,024 | 4,49690 | 1,95078 | 0,60519 | 8,38860 | |
| | <i>Equal variances not assumed</i> | | | 2,302 | 68,058 | 0,024 | 4,49690 | 1,95327 | 0,59927 | 8,39453 | |

Keterangan:

1. t hitung (t) = 2,30500
2. t tabel = 1,95078
3. p-value= 0,655

t hitung 2,30500 > 1,95078 t tabel

Lampiran 18. Edmodo

The screenshot shows the Edmodo home page for user Oktavia Oktavia. The page features a navigation bar with options like 'Depan', 'Kelas', 'Kalender', 'Temukan', and 'Pesan'. A search bar is located in the top right. The main content area includes a profile card for Oktavia Oktavia, a section for 'KELAS SAYA' with options for 'UJI COBA' and 'X MIPA 4', and a 'DAFTAR KEHADIRAN' (Attendance List) form. The form includes fields for 'Nama' and 'Tanggal' (Date). A notification from 'Ibu, Oktavia' is visible, mentioning 'X MIPA 4' and a link to a Google Form.

The screenshot shows the Edmodo class page for 'X MIPA 4'. The page displays the class name 'X MIPA 4' and the teacher 'Oktavia Oktavia | Science · Kelas 10'. A 'Posting' section is visible on the left. The main content area includes a 'Mulai diskusi, berbagilah materi, dll...' section and a 'Kalender' (Calendar) for 'Minggu, 19 Juni'. The calendar shows 'Today's Agenda' with options to 'Jadwalkan Agenda' and 'Jadwalkan acara'. A notification from 'Ibu, Oktavia' is also present, mentioning 'X MIPA 4' and a link to a Google Form.

new.edmodo.com/groups/x-mipa-4-38564313

edmodo Depan Kelas Kalender Temukan Pesan Pencarian

Guru - Sma Negeri Tilian Teras H.abdurrahman Sayoeti
14 Apr - 11.01 siang

POSTTEST 23 telah mengumpulkan

Batas waktu 14 Apr, 11:59 AM
4 pertanyaan • 60 menit
SELAMAT MENGERJAKAN

suka Komentar

Tuliskan komentar...

Ibu. Oktavia dikirim ke X MIPA 4
Guru - Sma Negeri Tilian Teras H.abdurrahman Sayoeti
14 Apr - 10:19 pagi

PRETES 26 telah mengumpulkan

Batas waktu 14 Apr, 10:30 AM
4 pertanyaan • 7 menit
Jawablah pertanyaan-pertanyaan berikut sesuai dengan pemahaman Anda.
Tidak boleh melihat di internet.

Type here to search

new.edmodo.com/quiz-grade/29402679

edmodo Depan Kelas Kalender Temukan Pesan Pencarian

PRETES Ubah Lihat Pengumpulan

Ditugaskan Berakhir pada 14/04/2022 10:30
Ditugaskan kepada: X MIPA 4

Ringkasan Siswa

X MIPA 4 26 telah dinilai - 0 belum di nilai - 12 belum mengumpulkan

| SKOR RATA-RATA | SKOR MEDIAN | SKOR TERTINGGI |
|----------------|-------------|----------------|
| 46% | 58% | 83% |
| 5.58 / 12 poin | 7 / 12 poin | 10 / 12 poin |

RINCIAN PERTANYAAN

Type here to search

Penilaian Kuis | Edmodo

new.edmodo.com/quiz-grade/29402679

edmodo

RINCIAN PERTANYAAN

| Question | Benar | Kredit Sebagian | Salah |
|----------|-------|-----------------|-------|
| 1 | 0 | 1 | 1 |
| 2 | 1 | 1 | 1 |
| 3 | 1 | 1 | 1 |
| 4 | 0 | 1 | 1 |

DISTRIBUSI SKOR

| Score Range | Count |
|-------------|-------|
| 0-9 | 3 |
| 10-19 | 2 |
| 20-29 | 5 |
| 30-39 | 0 |
| 40-49 | 1 |
| 50-59 | 5 |
| 60-69 | 5 |
| 70-79 | 3 |
| 80-89 | 2 |
| 90-100 | 0 |

PRETES

Ditugaskan Berakhir pada 14/04/2022 10.30

Penilaian X.MIPA 4

Alifadila Sutami
Dinilai

Total Poin
8 / 12

Ditampilkan: 14 April 2022, 10.27 | Waktu diambil: 09.48

Cetak Hasil Pengumpulan Hapus Jawaban Kuis

Pertanyaan

1 ■ sebagian 1 / 3

2 ■ sebagian

3 ■ benar

4 ■ sebagian

Pertanyaan 1
1 / 3 poin

Tahukah kalian bahwa aluminium banyak digunakan untuk bahan peralatan rumah tangga. Aluminium digunakan karena tetap mengkilap walaupun sudah digunakan dalam waktu yang lama. Penggunaan aluminium sebagai bahan peralatan rumah tangga merupakan salah satu penerapan reaksi redoks. Menurut pendapat Anda apakah yang mendasari aluminium banyak digunakan sebagai bahan peralatan rumah tangga? Berikan penjelasan!

Tanggapan
mudah di dapat dan harganya murah

Nilai jawaban ini

Benar Salah Kredit Sebagian 1 / 3

Lampiran 19. Dokumentasi Penelitian



Tugas percobaan reaksi redoxs fadh...



Lampiran 20. Surat Penelitian


PEMERINTAH PROVINSI JAMBI
DINAS PENDIDIKAN
SMAN TITIAN TERAS H. ABDURRAHMAN SAYOETI
 Jl. Lintas Jambi-Ma. Bulian KM.21 Pijoan Kab Muaro Jambi Telp (0741)5917788
 Kode Pos : 36361
 website : <http://www.smatitianterasjambi.sch.id> e-mail : sman.titianteras@gmail.com


SURAT KETERANGAN
 Nomor : 188/KET/DISDIK 2.1/SMAN-TT/V/2022

Yang bertanda tangan di bawah ini Kepala SMAN Titian Teras H. Abdurrahman Sayoeti menerangkan bahwa :

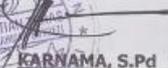
| | |
|---------------|---|
| Nama | : Oktavia Pratiwi |
| NIM | : AIC118053 |
| Program Studi | : Pendidikan Kimia |
| Jurusan | : Pendidikan Matematika dan Ilmu pengetahuan Alam |

Telah melakukan penelitian yang berjudul "**pengaruh penerapan Model Learning Cycle 7E Berbantuan Edmodo Terhadap keterampilan Proses Sains Siswa pada Materi Reaksi Redoks di SMAN Titian Teras H. Abdurrahman Sayoeti**". dalam rangka penyusunan tugas akhir dari tanggal 11 April s.d. 19 Mei 2022.

Demikianlah surat keterangan ini dibuat, untuk dapat dipergunakan sebagaimana mestinya.

Pijoan, 19 Mei 2022 M
 Syawal 1443 H

KEPALA SEKOLAH,



KARNAMA, S.Pd
 Kepala Sekolah



NIP. 19661108 199101 1 001

RIWAYAT HIDUP



Oktavia Pratiwi lahir di Daya Murni, Kabupaten Bungo pada tanggal 14 Oktober 1999. Anak pertama dari dua bersaudara dari pasangan bapak Wastono dan ibu Mulyanti. Penulis menyelesaikan pendidikan sekolah dasar di SD negeri 138/II Daya Murni Kabupaten Bungo, pada tahun 2012. Penulis melanjutkan pendidikan di MTS Negeri 4 Bungo dan lulus pada tahun 2015. Kemudian melanjutkan pendidikan sekolah menengah atas di SMA Negeri 6 Bungo dan lulus pada tahun 2018. Kemudian pada tahun 2018 melanjutkan kuliah di Universitas Jambi pada Program Studi Pendidikan Kimia di Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan. Penulis telah melaksanakan Pengenalan Lapangan Persekolahan (PLP) di SMAN Titian Teras H.Abdurrahman Sayoeti.