LEMBAR KERJA PESERTA DIDIK KOROSI

Satuan Pendidikan	: SMA/MA
Mata pelajaran	: Kimia
Kelas/Semester	: XII/Ganjil
Materi Pokok	: Korosi
Alokasi Waktu	: 6 JP (2x pertemuan)

PETUNJUK UNTUK PESERTA DIDIK

1.Peserta didik diharapkan memahami kompetensi yang harus dicapai.
2.Selama proses pembelajaran peserta didik akan bekerja secara mandiri baik individual maupun kelompok.
3.Guru membimbing langsung setiap proses penyelesaian setiap kegiatan yang ada di LKPD dan menjadi fasilitator.
4.Tugas individual yang harus dikerjakan oleh peserta didik berbentuk soal-soal menuntun dalam penemuan konsep korosi, faktor-faktor terjadinya korosi dan cara pencegahan korosi.
5.Peserta didik yang masih belum memahami konssep senyawa hidrat sepenuhnya diharapkan bertanya kepada rekan sekelompokyang sudah memahami
6.Tugas kelompok yang harus dikerjakan oleh peserta didik berupaya praktikum dalam membuktikan terjadinya korosi dan cara mencegah korosi.
7.Setiap kelompk harus menyampaikan kesimpulan sementara untuk hasil kinerja kelompoknya dan menyampaik data hasil engamatan beserta laporannya.
8.Selain tugas kelompok, evaluasi di akhir LKPD akan menjadi indikator untuk mengukur ranah kognitif peserta didik. Sehingg diharapkan agar peserta didik menjawab pertanyaan dengan benar.

LIVEWORKSHEETS

KOMPETENSI INTI

KI 3: Memahami, menerapkan, menganalisis pengetahuan faktual, konseptual, prosedural berdasarkan rasa ingin tahunya tentang ilmu pengetahuan, teknologi, seni, budaya, dan humaniora dengan wawasan kemanusiaan, kebangsaan, dan peradaban terkait penyebab fenomena dan kejadian, serta menerapkan pengetahuan prosedural pada bidang kajian spesifik sesuai dengan bakat dan minatnya untuk memecahkan masalah.

KI 4 : Mengolah, menalar, dan menyaji dalam ranah konkret dan ranah abstrak terkait dengan pengembangan dari yang dipelajarinya di sekolah secara mandiri dan mampu menggunakan sesuai kaidah kelimuan.

KOMPETENSI DASAR

3.5 Menganalisa faktor-faktor yang mempengaruhi terjadinya korosi dan cara mengatasinya.

4.5 Mengajukan gagasan untuk mencegah dan mengatasi terjadinya korosi.

INDIKATOR PENCAPAIAN KOMPETENSI

- Menganalisis proses terjadinya korosi logam melalui percobaan
- Menganalisis cara-cara mencegah atau menghambat terjadinya proses korosi melalui percobaan
- Mempresentasikan hasil percobaan proses terjadinya korosi dan proses pencegahan korosi.

LIVEWORKSHEETS

TUJUAN PEMBELAJARAN

Melalui kegiatan Pembelajaran dengan menggunakan model pembelajaran Discovery Learning dan Project Based Learning, peserta didik diharapkan dapat menganalisis faktor-faktor yang mempengaruhi terjadinya korosi, cara mengatasinya dan mengajukan gagasan untuk mencegah dan mengatasi terjadinya korosi serta melatih perilaku disiplin, tanggung jawab, dan dapat bekerja sama.

LIVEWORKSHEETS

Penjelasan Mengenai Liveworksheets

Konsep media pembelajaran ini adalah untuk meghadirkan sebuah lembar kerja untuk peserta didik dalam bentuk online. Sehingga peserta didik bisa mengisi secara langsung jawaban di lembar kerja tersebut. Sistem seperti ini jelas akan sangat sesuai dengan sistem pembelajaran yang berbasis online. Dalam Liveworksheets, Anda tidak hanya dapat menyampaikan soal melalui lembar kerja tersebut, tetapi juga materi pembelajarannya. Guru tidak perlu khawatir bila menggunakan layanan pembuatan media ini karena sistem pembuatannya relatif mudah untuk digunakan bahkan untuk mereka yang masih pemula.

Dengan memahami panduan lengkap Liveworksheets, guru sudah memiliki cukup bekal untuk membuat sendiri lembar kerja berbasis online untuk mengajar di kelas. Guru juga bisa dengan bebas mengkreasikan layanan situs sesuai dengan kebutuhan kelas. Sehingga fungsinya dalam membuat suasana kelas menjadi lebih interaktif dan komunikatif bisa berjalan dengan baik.

Keunggunlan dari media liveworksheets :

1. Kelas Belajar Online Jadi Paperless
2. Koreksi Jawaban Otomatis

LIVEWORKSHEETS

LEMBAR KEGIATAN

INDIKATOR :

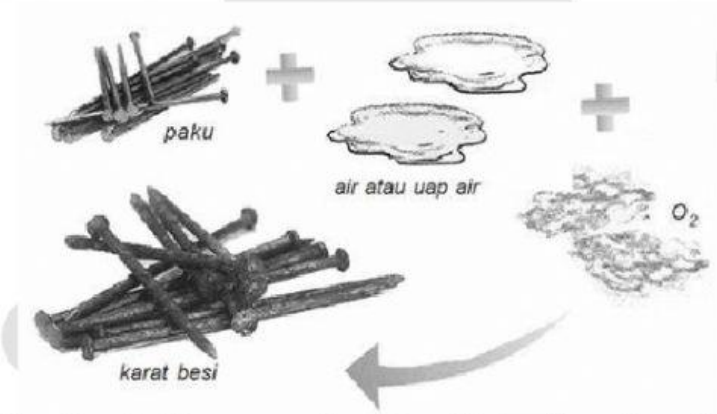
- **Menganalisis proses terjadinya korosi logam.**
- **Menganalisis cara-cara mencegah atau menghambat terjadinya proses korosi**

Motivation and problem presentation

Sebelum berkarat

Setelah berkarat

Gambar 1. Perubahan fisik paku



Gambar 2. Proses perkaratan (korosi) pada paku

Ananda tentu pernah melihat paku yang belum berkarat dan yang sudah berkarat seperti pada gambar 1 bukan? Hal ini tentu tidak asing lagi dalam kehidupan sehari-hari kita. Proses perubahan paku ini dinamakan dengan perkaratan (Korosi). Nah mengapa proses tersebut bisa terjadi ?

Korosi adalah reaksi redoks antara suatu logam dengan berbagai zat dilingkungan yang menghasilkan senyawa yang tak dikehendaki. Nama lain dari korosi adalah perkaratan. Pada peristiwa korosi logam mengalami oksidasi sedangkan oksigen mengalami reduksi. Korosi merupakan proses elektrokimia dengan reaksi sebagai berikut :

LIVEWORKSHEETS

$$Fe(s) \longleftrightarrow Fe^{2+}(aq) + 2e \qquad E^0 = +0{,}44\ V$$

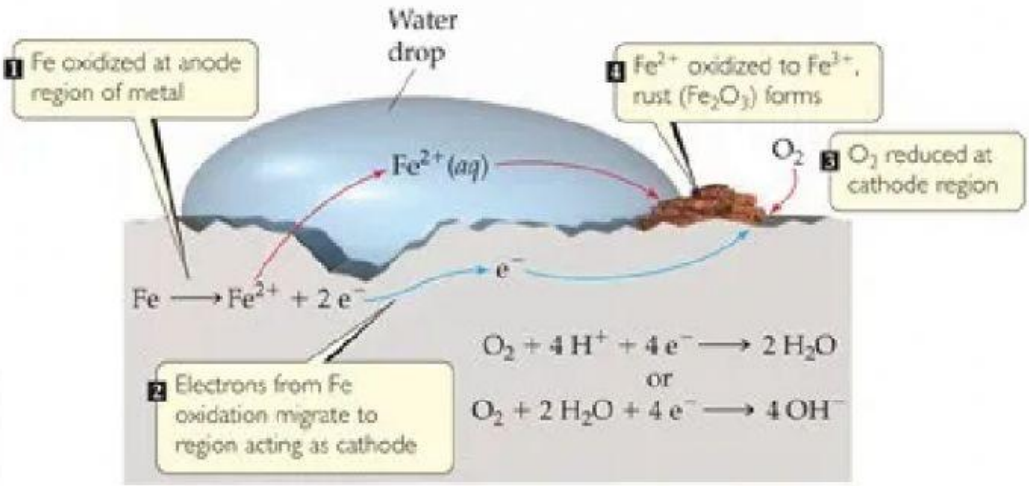
Elektron yang dibebaskan di anoda mengalir ke bagian dari besi itu yang berlaku sebagai katoda, dimana oksigen tereduksi.

$$O_2(g) + 2H_2O(l) + 4e \longleftrightarrow 4OH^-(aq) \qquad E^0 = +0{,}40\ V$$

Atau

$$O_2(g) + 4H^+(aq) + 4e \longleftrightarrow 2H_2O(l) \qquad E^0 = +1{,}23\ V$$

Ion besi (II) yang terbentuk pada anode selanjutnya teroksidasi membentuk ion besi (III) yang kemudian membentuk senyawa oksida terhidrasi, $Fe_2O_3.xH_2O$ yaitu karat besi.



Gambar 3. Reaksi korosi pada besi
(Sumber: Brown, Theodore L. et al. 2015. Chemistry: The Central Science (13th edition). New Jersey: Pearson Education, Inc.)

Gambar 4. Peristiwa korosi pada jembatan

Korosi merupakan masalah teknis dan ilmiah yang serius. Di negara-negara maju sekalipun, masalah ini secara ilmiah belum tuntas terjawab hingga saat ini. Dari gambar-gambar diatas dan informasinya bisakah kejadian itu dicegah ? Tentu hal ini bisa dicegah dengan berbagai proses pencegahannya. Apa sajakah proses pecegahannya ?

LIVEWORKSHEETS

Problem Presentation

Berdasarkan gambar 1, 2, dan 3 serta informasi diatas, coba baca pertanyaan dibawah ini dan tuliskan jawaban ananda pada kolom yang telah disediakan !

1. Apa yang ananda amati dari gambar no.1, coba deskripsikan ?
   Jawab :.....
   .....
   .....

2. Dari gambar no 2 apa saja hal yang menyebabkan paku berkarat ?
   Jawab :.....
   .....
   .....

3. Dari gambar no 3 coba tentukan siapa yang bertindak sebagai katoda dan bertindak sebagai anoda ?
   Jawab :.....
   .....
   .....

4. Tuliskanlah persamaan reaksi yang terjadi di anoda dan katoda ?
   Jawab: .....
   .....
   .....
   .....

5. Apakah mungkin ada cara untuk pencegahan proses korosi tersebut ?
   Jawab :.....
   .....
   .....

LIVEWORKSHEETS

Data Collection

PETUNJUK
Carilah informasi sebanyak-banyaknya mengenai cara-cara pencegahan atau menghambat terjadinya korosi dari berbagai sumber seperti dari data collection, buku teks dan internet.

Korosi adalah masalah teknis yang dihadapi oleh hampir semua negara didunia. Meskipun merupakan bahan yang kuat, korosi juga bisa terjadi pada bahan besi baja. Bahan besi baja merupakan bahan yang memiliki daya tahan yang tinggi. Akan tetapi proses korosi atau pengkaratan sedikit banyak tidak bisa dihindarkan. Oleh karena itu perlu diupayakan beberapa pencegahan korosi pada besi baja secara manual.
Lalu apa saja yang bisa dilakukan untuk mencegah terjadinya korosi ini?
Mari kita simak ulasan berikut ini :

a. Pengecatan
Salah satu upaya yang bisa dilakukan untuk mencegah korosi adalah pengecatan. Dengan mengecat besi baja, kita bisa menghindarkan kontak langsung besi dengan lingkungan.

b. Pelumuran dengan oli atau gemuk
Selain pengecatan, untuk menghindari pengkaratan atau korosi juga bisa dilakukan dengan pelapisan besi bahan baja dengan bahan-bahan yang dapat mencegah korosi seperti oli atau gemuk. Pelapisan besi baja dengan menggunakan oli atau gemuk ini bisa dilakukan untuk bahan-bahan yang tidak berhubungan dengan estetika karena akan merusak pemandangan.

c. Pembalutan dengan plastik
Untuk menghindari kontak langsung pada besi baja anda bisa memanfaatkan plastik untuk mencegahnya mengalami korosi. Pencegahan korosi pada besi baja dengan menggunakan plastik ini merupakan ide yang sangat cocok untuk pelapisan bahan-bahan besi baja yang digunakan untuk keperluan sehari-hari dan membutuhkan unsur estetika.

d. Tin plating
Tin plating merupakan sebuah proses elektrolisis yang dilakukan untuk menghindarkan bahan dari perusakan. Bahan yang bisa di lindungi dengan menggunakan proses ini adalah bahan-bahan besi serta besi baja dan juga bahan-bahan yang tidak terbuat dari besi. Keberadaan dari coat ini memang sangat bermanfaat terutama untuk bahan-bahan besi yang memang mudah mengalami korosi.

e. Galvanisasi
Galvanisasi adalah pelapisan yang dilakukan dengan zink plating. Setelah proses galvanisasi, besi dapat dilindungi dan zink yang mengalami oksidasi.
Besi galvanis sering digunakan untuk badan mobil-mobil, pipa besi, tiang telpon dan lain-lain.

LIVEWORKSHEETS

f. Chromium plating

Selain pelapisan-pelapisan yang disebutkan sebelumnya, satu lagi jenis pelapisan yang bisa dilakukan untuk mengamankan besi baja dari terjadinya korosi ia adalah plating krom. Sifat perlindungan yang diberikan oleh krom ini mirip dengan zink.

Mengapa?

Hal ini disebabkan karena pelapisan atau perlindungan yang diberikan oleh bahan krom ini tidak akan rusak meskipun lapisan krom tersebut sudah lepas. Pelapisan besi dan juga baja dengan menggunakan bahan ini bisa dilakukan untuk bagian-bagian seperti bumper mobil dan lain-lainnya.

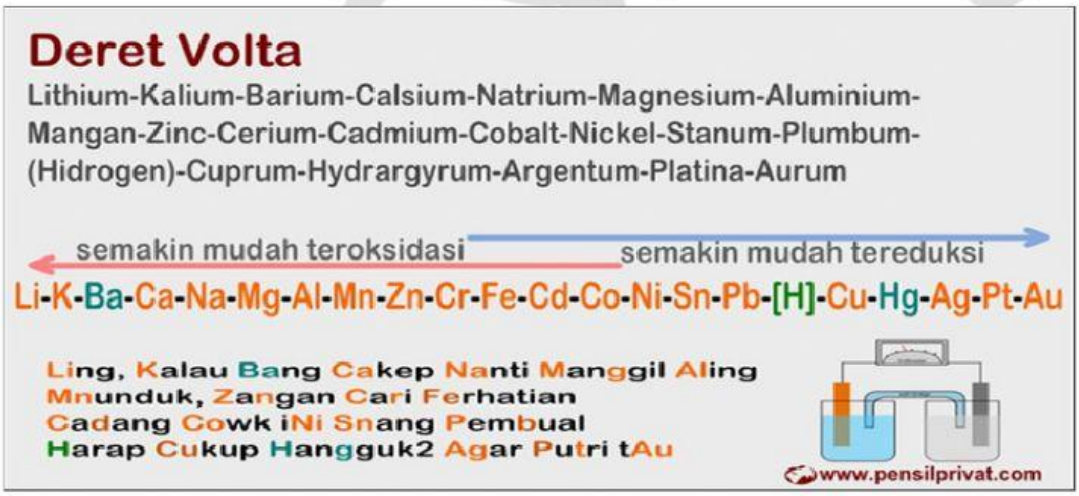
g. Pengorbanan anode

Satu lagi upaya pencegahan korosi pada besi baja yang bisa dilakukan adalah dengan pengorbanan anode atau sacrificial protection. Perlindungan ini dilakukan dengan melapisi besi baja dengan bahan yang lebih mudah berkarat. Salah satu bahan yang digunakan adalah bahan magnesium. Bahan ini merupakan bahan yang aktif sehingga lebih mudah berkarat, jika anda menggunakan bahan ini untuk melapisi besi maka bahan ini akan berkarat sedangkan besinya tidak.

(a)

(b)

Gambar 5. (a) proses pencegahan korosi dengan proses pengecatan (b) proses pencegahan korosi dengan glavanisasi.



Gambar 6. Deret volta dipakai untuk acuan beberapa logam untuk melapisi besi berdasarakan sukar atau mudahnya logam tersebut teroksidasi.

LIVEWORKSHEETS