KOROSI

SMA XII

Nama :.....
Kelas :.....
Kelompok :.....



Penyusun
Nymas Meylanie Zulfa Z
Universitas Negeri Surabaya

LIVEWORKSHEETS

Kata Pengantar

Puji syukur kehadirat Tuhan Yang Maha Esa atas limpahan dan rahmat-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan. Elektronik Lembar Aktivitas Peserta Didik (E-LAPD) tepat pada waktunya. Elektronik Lembar Aktivitas Peserta Didik (E-LAPD) yang berjudul "Korosi" disusun untuk membantu peserta didik dalam memahami pembelajaran kimia.

Tujuan pembuatan Elektronik Lembar Aktivitas Peserta Didik (E-LAPD) bertujuan untuk membantu siswa dalam memahami pembelajaran Kimia. Penulis berharap Elektronik Lembar Aktivitas Peserta Didik (E-LAPD) ini dapat membantu siswa untuk mencapai kompetensi dasar khususnya pada Hasil Belajar Kimia Tahap F.

Saya selaku penulis mengucapkan terima kasih kepada pihak-pihak terkait yang telah membantu penyelesaian Elektronik Lembar Aktivitas Peserta Didik (E-LAPD) ini. Penulis mengharapkan kritik dan saran yang membangun, mengingat Elektronik Lembar Aktivitas Peserta Didik (E-LAPD) ini masih jauh dari kata sempurna

Surabaya, 27 Juli 2025
Penulis

Nymas Mey;alanie Z.Z



LIVEWORKSHEETS

Daftar Isi

Kata Pengantar.....1
Daftar Isi.....2
Pendahuluan.....3
Peta Konsep.....5
Fase 1: Orientasi Masalah pada Masalah.....6
Fase 2: Mengorganisasikan Penyelidikan.....7
Fase 3: Membimbing Penyelidikan Kelompok.....9
Fase 4: Mengembangkan dan Menyajikan Hasil karya.....14
Fase 5: Menganalisis Proses Pemecahan Masalah.....14
Daftar Pustaka.....15



LIVEWORKSHEETS

Pendahuluan

Identitas LAPD

Mata Pelajaran	: Kimia
Kelas / Fase	: XII / Fase F
Materi	: Reaksi Reduksi Oksidasi
Sub-materi	: Korosi
Alokasi Waktu	: 1 JP (45 menit)

Capaian Pembelajaran

Pada akhir fase F, peserta didik mampu menerapkan operasi matematika dalam perhitungan kimia; mempelajari sifat, struktur dan interaksi partikel dalam membentuk berbagai senyawa; memahami dan menjelaskan aspek energi, laju dan kesetimbangan reaksi kimia; menggunakan konsep asam-basa dalam keseharian; menggunakan transformasi energi kimia dalam keseharian; memahami kimia organik; memahami konsep kimia pada makhluk hidup. Peserta didik mampu menjelaskan penerapan berbagai konsep kimia dalam keseharian dan menunjukkan bahwa perkembangan ilmu kima menghasilkan berbagai inovasi. Peserta didik memiliki pengetahuan kimia yang lebih mendalam sehingga menumbuhkan minat sekaligus membantu peserta didik untuk dapat melanjutkan ke jenjang pendidikan berikutnya agar dapat mencapai masa depan yang baik. Peserta didik diharapkan semakin memiliki pikiran kritis dan pikiran terbuka melalui kerja ilmiah dan sekaligus memantapkan profil pelajar Pancasila khususnya jujur, objektif, bernalar kritis, kreatif, mandiri, inovatif, bergotong royong, dan berkebhinekaan global



LIVEWORKSHEETS

Pendahuluan

Tujuan Pembelajaran

1. Menganalisis faktor-faktor yang memengaruhi proses korosi melalui pengamatan simulasi dan diskusi kontekstual dengan menyebutkan minimal 3 faktor penyebab secara ilmiah dan runtut.
2. Menganalisis faktor-faktor yang memengaruhi proses korosi melalui pengamatan simulasi dan diskusi kontekstual dengan menyebutkan minimal 3 faktor penyebab secara ilmiah dan runtut
3. Merancang solusi sederhana untuk mencegah atau memperlambat korosi pada benda logam dalam konteks kehidupan nyata dengan menyusun rencana tindakan berbasis prinsip redoks dan logika sebab-akibat.
4. Mengekspresikan pemahaman konsep korosi secara tertulis dan lisan melalui media presentasi atau refleksi berbasis literasi sains secara logis, komunikatif, dan sesuai kaidah ilmiah.
5. Menunjukkan sikap kolaboratif, tanggung jawab, dan rasa ingin tahu dalam memecahkan masalah berbasis cerita fabel Kerajaan Amarta dengan mengintegrasikan media digital secara aktif dan konsisten selama seluruh rangkaian pembelajaran berlangsung.

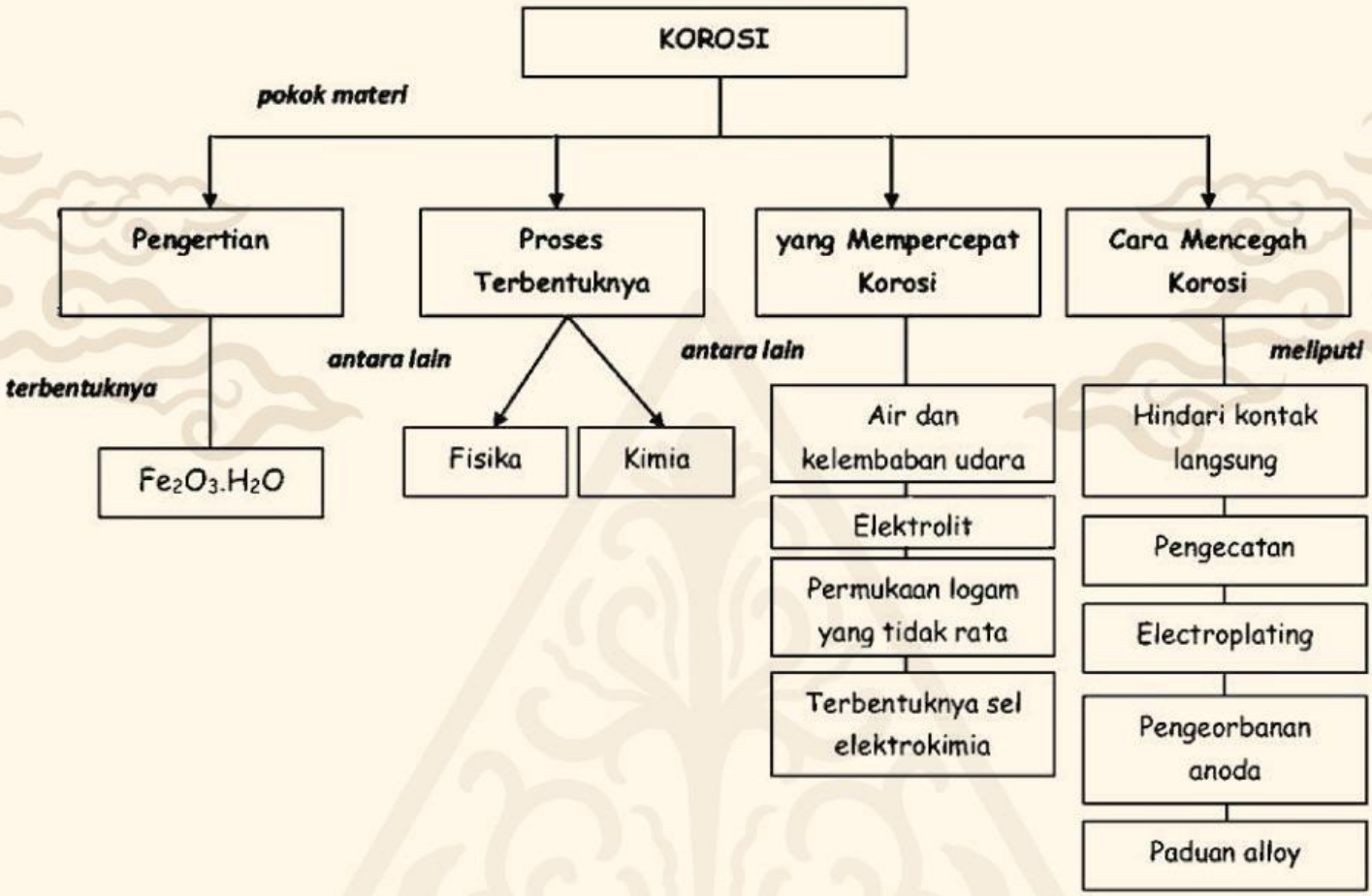
Petunjuk Penggunaan LAPD

1. Bacalah setiap perintah yang ada di E-LAPD dengan teliti
2. Lakukan diskusi dengan anggota kelompokmu untuk menjawab dan meganalisis permasalahan yang ada di E-LAPD
3. Kalian dapat mengeksplor sumber bacaan berupa bahan bacaan yang diberikan guru atau mengeksplor sumber lain dari internet



LIVEWORKSHEETS

Peta Konsep



LIVEWORKSHEETS

Fase 1: Orientasi Peserta Dididik pada Masalah

Di Kerajaan Amarta, terdapat sebuah gerbang besi raksasa yang menjadi kebanggaan rakyatnya karena mampu melindungi kerajaan dari serangan musuh selama ratusan tahun. Namun, akhir-akhir ini permukaan gerbang tersebut berubah warna menjadi cokelat kemerahan dan tampak rapuh. Sang Raja pun memanggil Bima dan Arjuna, dua ksatria andalan, untuk mencari tahu penyebabnya. "Mengapa gerbang besi yang dulu kokoh kini menjadi rapuh?" tanya Bima dengan heran. Arjuna bertekad untuk menemukan jawabannya, sementara Resi Sinta memberi petunjuk bahwa rahasia kerusakan besi ini bisa diungkap melalui ilmu kimia. Dari sinilah para siswa diajak berperan sebagai "Satria Kimia" yang membantu Bima dan Arjuna memecahkan misteri penyebab gerbang berkarat serta mencari cara untuk mencegah kerusakan lebih lanjut.



LIVEWORKSHEETS

FASE 2: Mengorganisasikan Peserta Ddik untuk Belajar

Identifikasi Masalah

Identifikasilah permasalahan yang terjadi berdasarkan orientasi masalah

Jawab:

Permasalahan yang terjadi di Kerajaan Amarta adalah terjadinya perubahan warna dan kerusakan fisik pada gerbang besi kerajaan, yang dulunya kokoh kini menjadi rapuh dan berwarna cokelat kemerahan. Hal ini mengindikasikan bahwa gerbang besi mengalami proses korosi akibat pengaruh lingkungan sekitar seperti udara lembap dan air hujan, sehingga menyebabkan logam besi bereaksi dan membentuk karat.

Rumusan Masalah

Buatlah rumusan masalah berdasarkan permasalahan pada orientasi masalah

Jawab:

1. Bagaimana jenis larutan mempengaruhi kecepatan terjadinya korosi pada besi?
2. Bagaimana kadar oksigen di lingkungan mempengaruhi proses pembentukan karat pada logam besi?

Hipotesis

Berdasarkan pemahaman konsep yang telah kalian miliki, buatlah hipotesis sesuai dengan rumusan masalah yang telah dibuat!

Jawab:

1. Jenis larutan mempengaruhi kecepatan korosi pada besi, di mana larutan yang bersifat asam (pH rendah) mempercepat laju korosi dibandingkan larutan netral atau basa.
2. Semakin tinggi kadar oksigen di lingkungan, semakin cepat proses pembentukan karat pada besi karena oksigen berperan dalam reaksi oksidasi.



LIVEWORKSHEETS

FASE 3: Membimbing Penyelidikan Kelompok

Untuk membuktikan hipotesis mengenai solusi permasalahn tersebut, lakukan penyelidikan berupa praktikum " Korosi dengan virtual lab" di bawah ini!

- Siapkan laptop/ handphone dan koneksi internet
- Pastikan laptop dan koneksi internet dalam kondisi yang stabil.
- Buka Virtual Lab melalui tautan yang telah disediakan: https://ministry.phicos.co.id/rumah-belajar-konten-web/2020/Lab%20Maya/9.%20Korosi/index.html
- Larutan pertama (misalnya air) dipilih sebagai sampel



- Hari pertama dipilih, dan kondisi tertutup pada bagian yang sesuai ditentukan





LIVEWORKSHEETS

FASE 3: Membimbing Penyelidikan Kelompok

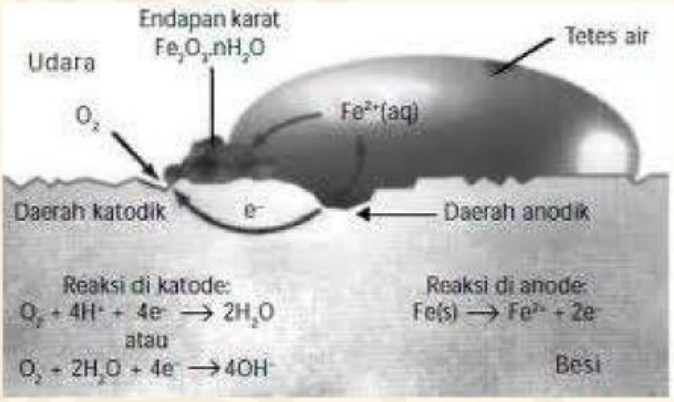
- Dipilih kondisi tertutup
- Klik tombol "percobaan" untuk memulai proses
- Perubahan dan hasil percobaan dicatat pada tabel yang telah disediakan.
- Ulangi langkah yang sama untuk larutan tersebut dengan kondisi tertutup pada hari yang berbeda.
- Setelah semua hari untuk kondisi tertutup selesai, ulangi langkah-langkah tersebut dengan kondisi terbuka.
- Selanjutnya, percobaan dilanjutkan dengan menggunakan sampel larutan yang lain.

Sebelum melakukan percobaan, untuk memahami prosedur yang lebih jelas, scan barcode disamping dan simak videonya dengan seksama



Amati Gambar tentang Reaksi Korosi pada Permukaan Besi

Gambar di atas menunjukkan proses terjadinya korosi pada permukaan besi yang terkena tetesan air dan udara. Pada daerah anodik, besi mengalami oksidasi menjadi Fe^{2+}. Elektron yang dilepaskan bergerak menuju daerah katodik, di mana oksigen dari udara mengalami reduksi membentuk air atau ion OH^-. Endapan karat terbentuk dari reaksi lanjutan Fe^{2+} dengan oksigen dan air, menghasilkan senyawa $Fe_2O_3 \cdot nH_2O$ (karat).



LIVEWORKSHEETS

FASE 3: Membimbing Penyelidikan Kelompok

Tabel Hasil Pengamatan

Jenis Larutan	Hari	Warna paku	Bentuk karat	Hasil		Observasi
				Tempat tetutup	Tempat terbuka	
Air	1	Coklat	Titik-titik karat	sedikit karat	sedikit karat	Proses korosi mulai terjadi, lebih cepat ditempat terbuka.
	5	Coklat Pekat	Permukaan berkarat banyak	sedikit karat	banyak karat	Air mempercepat korosi tempat terbuka
Air Sabun	1	Abu-abu kecoklatan	titik-titik kecil karat	tidak ada	sedikit karat	Air sabun menghambat korosi, tapi tetap terjadi sedikit korosi.
	5	Coklat muda	karay sedikit tersebar	sedikit karat	sedikit karat	Korosi terjadi, tetapi lebih lambar dibanding air
Minyak Tanah	1	Abu-abu	tidak ada	tidak ada	tidak ada	MInyak tanah mencegah korosi
	5	Abu-abu	tidak ada	tidak ada	tidak ada	Minyak tanah efektif melindungi paku dari udara dan air

LIVEWORKSHEETS

FASE 3: Membimbing Penyelidikan Kelompok

Kegiatan Literasi Sains

"Krisis Besi di Kerajaan Amarta"

Setelah para Satria Kimia menemukan penyebab gerbang kerajaan berkarat, mereka menyadari bahwa masalah korosi tidak hanya terjadi di gerbang. Di dapur istana, periuk-periuk besi mulai rapuh, dan pipa penyalur air kerajaan berwarna cokelat. Rakyat pun mengeluh karena jembatan logam penghubung desa mulai berlubang dan membahayakan perjalanan mereka. Raja segera meminta laporan ilmiah dari para Satria Kimia untuk menentukan solusi jangka panjang bagi kerajaan.

Jelaskan secara ilmiah mengapa semakin banyak benda logam di Kerajaan Amarta yang berkarat. Kaitkan dengan faktor-faktor yang memengaruhi korosi berdasarkan hasil pengamatanmu!

Jawab:

Semakin banyak benda logam di Kerajaan Amarta yang berkarat karena terpapar air dan udara lembap, yang merupakan faktor utama terjadinya korosi. Hasil praktikum virtual menunjukkan bahwa logam yang diletakkan di tempat terbuka lebih cepat berkarat, terutama jika berada dalam larutan air atau air sabun. Kandungan elektrolit dalam air dan kelembapan udara mempercepat reaksi oksidasi besi menjadi ion Fe^{2+}, yang kemudian bereaksi membentuk karat ($Fe_2O_3 \cdot nH_2O$). Selain itu, perbedaan kondisi terbuka dan tertutup juga menunjukkan bahwa oksigen sangat berperan dalam proses korosi.

Bayangkan kamu adalah penasihat Raja. Buatlah satu rekomendasi ilmiah yang dapat digunakan untuk melindungi seluruh logam di kerajaan dari korosi. Jelaskan alasan ilmiahnya!

Jawab:

Saya merekomendasikan untuk melapisi logam dengan cat pelindung atau minyak agar permukaannya tidak langsung bersentuhan dengan air dan udara. Secara ilmiah, ini disebut perlindungan fisik karena mencegah terbentuknya sel elektrokimia antara logam dan lingkungannya. Cara lain yang juga efektif adalah membungkus logam dengan logam yang lebih reaktif seperti seng (proses galvanisasi), sehingga logam pelapis akan mengalami korosi terlebih dahulu dan melindungi logam utama. Solusi ini terbukti efektif mencegah kerusakan struktural akibat karat.

LIVEWORKSHEETS

FASE 3: Membimbing Penyelidikan Kelompok

Jawablah petanyaan berikut berdasarkan hasil praktikum!

1. Tulislah 3 penyebab yang bisa membuat besi lebih cepat berkarat, lalu jelaskan penyebabnya!

Besi lebih cepat berkarat jika terkena kelembapan tinggi karena air mempercepat reaksi antara besi dan oksigen yang membentuk karat. Paparan oksigen secara terus-menerus juga mempercepat proses oksidasi, terutama jika tidak ada lapisan pelindung pada permukaan besi. Selain itu, keberadaan zat asam atau garam, seperti di lingkungan laut atau akibat hujan asam, dapat mempercepat penghantaran ion dan reaksi kimia, sehingga karat terbentuk lebih cepat.

2. Jelaskan mengenai korosi, faktor penyebab terjadinya korosi dan cara mencegah korosi?

Korosi adalah karat yang muncul pada logam seperti besi. Karat terjadi karena logam terkena air dan udara. Hal ini membuat logam rusak dan mudah patah. Korosi bisa terjadi lebih cepat jika ada garam, asam, atau tempatnya lembap dan panas. Cara mencegahnya adalah dengan mengecat logam, melapisinya dengan minyak, atau menyimpannya di tempat yang kering. Kita juga bisa melapisi logam dengan seng agar tidak mudah berkarat. Dengan begitu, logam bisa bertahan lebih lama dan tidak cepat rusak.

3. Buatlah rencana sederhana untuk mencegah korosi pada sepeda yang berkarat dan jelaskan langkah-langkahnya?

Pertama, bersihkan bagian sepeda yang berkarat dengan amplas atau sikat kawat. Kedua, cuci sepeda dengan sabun lalu keringkan sampai tidak ada air tersisa. Ketiga, oleskan pelumas atau cat anti karat pada bagian logam. Keempat, simpan sepeda di tempat yang kering dan tidak lembap. Terakhir, periksa dan rawat sepeda secara rutin agar karat tidak muncul lagi.



LIVEWORKSHEETS

FASE 4: Mengembangkan dan Menyajikan Hasil Karya

Selanjutnya, presentasikan hasil pekerjaan kelompokmu didepan kelas

FASE 5: Menganalisis dan Mengevaluasi Proses Pemecahan Masalah

Apa yang akan kamu lakukan untuk mencegah korosi di rumahmu? Mengapa penting?

Jawab:

Untuk mencegah korosi di rumah, saya akan mengecat pagar besi agar tidak langsung terkena air hujan dan udara. Saya juga akan menyimpan alat logam seperti panci atau obeng di tempat yang kering dan tertutup. Jika ada logam yang sudah mulai berkarat, saya akan membersihkannya dan melapisinya dengan minyak agar tidak bertambah parah. Hal ini penting dilakukan agar barang-barang logam di rumah tidak cepat rusak dan tetap bisa digunakan dengan aman.

Kendala apa yang kalian alami dalam proses pemecahan masalah pada pembelajaran hari ini?

Jawab:



LIVEWORKSHEETS

Daftar Pustaka

Editor, A. A. (2017, 4 Desember). Pengertian korosi dan faktor penyebabnya. Ruangguru. Diakses dari https://www.ruangguru.com/blog/pengertian-korosi-dan-faktor-penyebabnya

Quipper. (n.d.). Korosi – Kimia Kelas 12: Pengertian, Faktor-faktor, dan Pencegahan. Diakses pada 27 Juli 2025, dari https://www.quipper.com/id/blog/mapel/kimia/korosi-kimia-kelas-12-pengertian-faktor-faktor-dan-pencegahan/

Phicos Ministry. (2020). Lab Maya: Korosi. Diakses pada 27 Juli 2025 ,dari https://ministry.phicos.co.id/rumah-belajar-konten-web/2020/Lab%20Maya/9.%20Korosi/index.html

LIVEWORKSHEETS