



Kurikulum
Merdeka

E-LKPD

Lembar Kerja Peserta Didik Elektronik
Berbasis *Problem Based Learning*
Terintegrasi STEM

ASAM BASA

Pertemuan 3: Kekuatan Asam Basa



XI

SMA/MA
Sederajat

KELAS :

KELOMPOK :



E-LKPD

**Lembar Kerja Peserta Didik Elektronik
Berbasis *Problem Based Learning*
Terintegrasi STEM
Materi Asam Basa
Kelas XI SMA/MA Sederajat**

Disusun Oleh :

RJ Tri Amanda

Dosen Pembimbing :

1. Prof. Dr. Jimmi Copriady, M.Si

2. Sri Haryati, S.Pd, M.Si



PETUNJUK PENGGUNAAN

1. Bacalah dengan teliti petunjuk penggunaan E-LKPD, informasi singkat tentang E-LKPD, capaian pembelajaran, tujuan pembelajaran.
2. Amati dan pahami video, wacana, dan gambar yang disajikan pada E-LKPD.
3. Gunakan sumber belajar tambahan seperti buku, modul, atau artikel ilmiah yang relevan untuk memperdalam pemahaman ananda terhadap materi.
4. Jawablah semua pertanyaan yang tersedia langsung pada halaman E-LKPD secara runtut dan lengkap.
5. Pastikan jawaban ananda benar, lengkap, dan telah disesuaikan dengan instruksi.
6. Setelah selesai, klik tombol “Finish” atau “Selesai”.
7. Pilih opsi “ Send my answers to my teacher” untuk mengirim hasil pengerjaan.
8. Isi nama lengkap dan kelas pada kolom yang disediakan.
9. Terakhir, klik “Send” atau “Kirim” untuk mengirim hasil pekerjaan ananda kepada guru.





INFORMASI SINGKAT



Problem Based Learning (PBL) Terintegrasi STEM

- *Problem Based Learning* (PBL) merupakan model pembelajaran berbasis masalah nyata atau kontekstual sebagai titik awal untuk memperoleh dan mengintegrasikan pengetahuan baru.
- STEM merupakan pendekatan interdisipliner yang menggabungkan ilmu pengetahuan (*Sains*), teknologi (*Technology*), rekayasa (*Engineering*), dan matematika (*Mathematics*).
- *Problem Based Learning* (PBL) terintegrasi STEM merupakan pembelajaran yang menggabungkan model PBL dan pendekatan STEM yaitu ilmu pengetahuan (*Sains*), teknologi (*Technology*), rekayasa (*Engineering*), dan matematika (*Mathematics*). Dalam pembelajaran ini, peserta didik dihadapkan pada masalah nyata atau kontekstual yang membutuhkan konsep STEM untuk menyelesaikan masalah tersebut.



Tahapan *Problem Based Learning* (PBL) Terintegrasi STEM

1. Orientasi Peserta Didik Terhadap Masalah

Orientasi peserta didik pada masalah nyata atau kontekstual yang relevan dengan STEM.

2. Mengorganisasikan Peserta Didik untuk Belajar

Peserta didik menganalisis permasalahan secara berkelompok.

3. Membimbing Penyelidikan

Peserta didik mencari informasi dari berbagai sumber dan mengidentifikasi konsep STEM yang relevan dengan permasalahan.

4. Mengembangkan dan Menyajikan Hasil Karya

Peserta didik merancang solusi untuk memecahkan permasalahan menggunakan konsep STEM berupa hasil karya yang akan dipresentasikan.

5. Menganalisis dan Mengevaluasi Proses Pemecahan Masalah

Peserta didik melakukan refleksi terhadap proses pembelajaran dan mengevaluasi solusi yang telah dikembangkan.



INFORMASI UMUM

Satuan Pendidikan : SMA/MA Sederajat
Mata Pelajaran : Kimia
Kelas/Fase : XI/F
Alokasi Waktu : 3 JP (3x45 Menit)



CAPAIAN PEMBELAJARAN

Peserta didik memiliki kemampuan memahami korelasi antara pH larutan asam, basa, serta penerapannya dalam kehidupan sehari-hari.



TUJUAN PEMBELAJARAN

Menjelaskan perbedaan kekuatan asam basa berdasarkan derajat ionisasi dan pH.





MATERI KEKUATAN ASAM BASA



www.youtube.com

Tonton video ini untuk lebih memahami materi kekuatan asam basa





ORIENTASI PESERTA DIDIK TERHADAP MASALAH

Baca dan pahamiilah wacana berikut ini!

Di lingkungan sekitar rumah, air minum kemasan sering dibeli dan disimpan dalam waktu lama, misalnya di warung, rumah, atau sekolah. Beberapa orang mengeluhkan bahwa air minum tersebut terasa sedikit lebih asam meskipun kemasannya masih tertutup rapat dan tidak menunjukkan perubahan warna maupun bau. Kondisi ini menimbulkan pertanyaan tentang keamanan dan kualitas air minum yang dikonsumsi sehari-hari.

Di sisi lain, deterjen yang digunakan untuk mencuci pakaian atau peralatan dapur sering menyebabkan tangan terasa kering, licin, bahkan perih, terutama jika digunakan tanpa sarung tangan. Banyak masyarakat menganggap hal ini wajar, tanpa mengetahui bahwa deterjen memiliki sifat basa yang cukup kuat dan dapat memengaruhi kesehatan kulit serta mencemari lingkungan jika digunakan berlebihan.



Gambar 1. Air minum kemasan
www.google.com



Gambar 2. Deterjen
www.google.com

Masalahnya, masyarakat jarang mengetahui nilai pH air minum maupun deterjen yang mereka gunakan setiap hari. Padahal, tingkat keasaman dan kebasaan suatu produk sangat berpengaruh terhadap rasa, keamanan penggunaan, serta dampaknya bagi lingkungan.



MENGORGANISASIKAN PESERTA DIDIK UNTUK BELAJAR

Buatlah kelompok yang terdiri dari 3-5 orang, lalu tentukan peran masing-masing anggota sesuai STEM.

Peran	Nama
Ketua Kelompok	
Sains (<i>Science</i>)	
Teknologi (<i>Technology</i>)	
Rekayasa (<i>Engineering</i>)	
Matematika (<i>Mathematics</i>)	

1. Bersama kelompok, rumuskan pertanyaan yang berkaitan dengan wacana!

2. Bersama kelompok, buatlah hipotesis (jawaban sementara) berdasarkan rumusan pertanyaan di atas!



MEMBIMBING PENYELIDIKAN

Lakukan eksplorasi sumber belajar (buku, internet, artikel untuk menjawab pertanyaan berikut!

1. Apa perbedaan utama antara asam kuat, asam lemah, basa kuat, dan basa lemah berdasarkan derajat ionisasi?

2. Mengapa air minum kemasan dapat menjadi lebih asam setelah disimpan lama? Hitung pH jika $[H^+] = 4,0 \times 10^{-7} \text{ M}$.



MEMBIMBING PENYELIDIKAN

3. Deterjen memiliki $\text{pH} = 10,8$. Hitung konsentrasi OH^- dan jelaskan mengapa deterjen pekat dapat menyebabkan iritasi kulit.

4. Tuliskan reaksi ionisasi yang menjelaskan proses peningkatan keasaman pada air minum kemasan.





MEMBIMBING PENYELIDIKAN

5. Bagaimana hubungan kekuatan asam–basa dengan kemampuan suatu larutan memengaruhi pH produk rumah tangga?

Upload jawaban perhitungan disini!

KLIK DISINI





MENGEMBANGKAN DAN MENYAJIKAN HASIL KARYA

Proyek Mini: Membuat Produk Pengukur pH Sederhana

Gunakan pendekatan STEM untuk membuat alat/produk untuk mengukur atau membandingkan pH produk rumah tangga.

SAINS

Jelaskan konsep yang digunakan:

- Hubungan pH dengan konsentrasi ion H^+/OH^-
- Perbedaan asam/basa kuat dan lemah berdasarkan ionisasi
- Mengapa indikator dapat berubah warna





MENGEMBANGKAN DAN MENYAJIKAN HASIL KARYA

TEKNOLOGI

Tuliskan alat, bahan, serta langkah pembuatan produk.





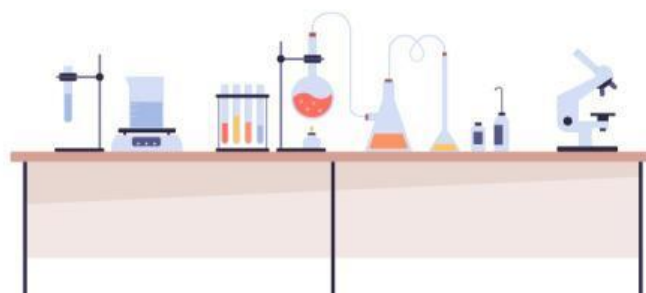
MENGEMBANGKAN DAN MENYAJIKAN HASIL KARYA

REKAYASA

Gambarkan desain produk (sketsa sederhana diperbolehkan).
Jelaskan pertimbangan rekayasanya!

Upload gambar desain produk disini!

KLIK DISINI





MENGEMBANGKAN DAN MENYAJIKAN HASIL KARYA

MATEMATIKA

Gunakan produk kalian untuk mengukur pH sampel berikut dan hitung konsentrasi ion!

Produk	Warna Indikator	pH	$[H^+]/[OH^-]$	Kekuatan Asam Basa
Air minum kemasan				
Deterjen				

Upload jawaban perhitungan disini!

KLIK DISINI

HASIL PRODUK DAN MANFAAT

Tuliskan hasil dan manfaat produk kalian.

Presentasikan Hasil Diskusi Kelompok Kalian!