



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



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.



CAPAIAN PEMBELAJARAN

Menjelaskan perbedaan kekuatan asam basa berdasarkan derajat ionisasi dan pH.





VIDEO PEMBELAJARAN ASAM BASA

Materi Lanjutan **Kelas xi**
Bab LARUTAN ASAM BASA

- ✓ Menentukan Kekuatan Asam
- ✓ Menentukan pH Asam Kuat
- ✓ Menentukan pH Asam Lemah

KIMATIKA

<https://youtu.be/AAUKTT-45I0?si=wZmcMmBgfBkCNYPc>

Materi Lanjutan **Kelas xi**
Bab LARUTAN ASAM BASA

- ✓ Menentukan Kekuatan Basa
- ✓ Menentukan pH Basa Kuat
- ✓ Menentukan pH Basa Lemah

KIMATIKA

<https://youtu.be/wEjzhh9rKbc?si=FmCZYZhjeGa6OaBa>

Tonton video ini untuk lebih memahami materi kekuatan asam basa



ORIENTASI PESERTA DIDIK TERHADAP MASALAH

Baca dan pahamiilah wacana berikut ini!



(1)



(2)

Gambar (1) Air Minum Kemasan, (2) Deterjen

www.google.com

Di lingkungan sekitar rumah, air minum kemasan sering dibeli dan disimpan dalam waktu lama di warung, rumah, atau sekolah. Beberapa orang mengeluhkan air minum tersebut terasa sedikit lebih asam meskipun kemasannya masih tertutup rapat dan tidak menunjukkan perubahan warna maupun bau. Hal ini dapat terjadi karena larutnya gas karbon dioksida (CO_2) yang membentuk asam karbonat (H_2CO_3), yaitu asam lemah yang dapat memengaruhi rasa.

Di sisi lain, deterjen yang digunakan untuk mencuci pakaian atau peralatan dapur sering membuat tangan terasa kering, licin, bahkan perih. Kondisi ini disebabkan karena deterjen mengandung senyawa bersifat basa seperti natrium hidroksida (NaOH) dan natrium karbonat (Na_2CO_3) yang dapat bereaksi dengan minyak alami pada kulit.

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) dari pertanyaan yang dirumuskan!



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 $[H^+] = 4,0 \times 10^{-7} \text{ M}$.



E-LKPD *Problem Based Learning* Terintegrasi STEM

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!





E-LKPD *Problem Based Learning* Terintegrasi STEM

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

Upload jawaban perhitungan disini!

[CLICK HERE](#)





MENGEMBANGKAN DAN MENYAJIKAN HASIL KARYA

Proyek Mini: Membuat Alat Pengukur pH Sederhana

Berdasarkan permasalahan pada wacana, buatlah alat pengukur pH berupa kertas indikator pH sederhana menggunakan bahan alami yang mudah ditemukan di lingkungan sekitar. Gunakan kertas indikator tersebut untuk menguji tingkat keasaman dan kebasaan beberapa produk rumah tangga.



SAINS (*Science*)

Jelaskan:

1. Hubungan antara pH dengan konsentrasi ion H^+ dan OH^-
2. Perbedaan asam kuat, asam lemah, basa kuat, dan basa lemah berdasarkan derajat ionisasi
3. Prinsip perubahan warna pada indikator alami
4. Mengapa kertas dapat digunakan sebagai media indikator

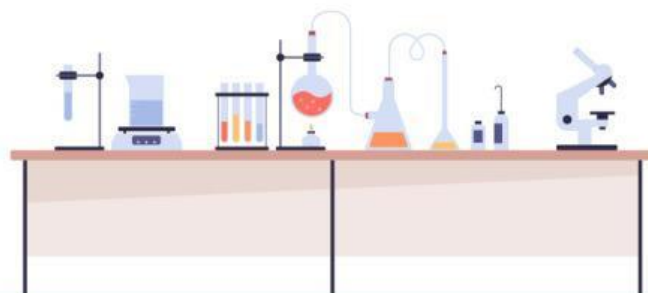


TEKNOLOGI (*Technology*)

Tuliskan:

1. Alat dan bahan yang digunakan
2. Langkah pembuatan kertas indikator pH sederhana
3. Cara penggunaan kertas indikator pH sederhana untuk menguji sampel

Blank area for writing answers to the questions above.





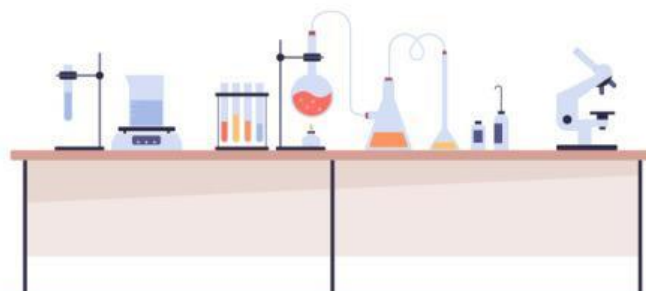
REKAYASA (*Engineering*)

Lakukan:

1. Buat desain bentuk kertas indikator pH
2. Jelaskan cara penyimpanan agar kertas indikator pH tidak rusak
3. Jelaskan alasan pemilihan desain (mudah, murah, aman)

Upload gambar desain produk disini!

[CLICK HERE](#)





MATEMATIKA (Mathematics)

Lakukan pengukuran dan perhitungan berikut:

1. Gunakan kertas indikator pH untuk menguji beberapa sampel:
 - a. Air minum kemasan
 - b. Larutan deterjen
 - c. Sabun cair
2. Amati warna dan tentukan perkiraan pH
3. Hitung konsentrasi ion H^+ atau OH^-

Produk	Warna Indikator	pH	$[H^+]/[OH^-]$	Kekuatan Asam Basa
Air minum kemasan				
Larutan deterjen				
Sabun cair				

Upload jawaban perhitungan disini!

[CLICK HERE](#)



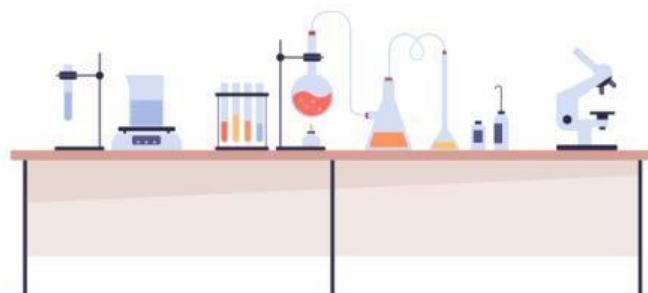


HASIL PRODUK DAN MANFAAT

Tuliskan hasil dan manfaat dari produk yang kalian buat!



Presentasikan hasil diskusi di depan kelas!





MENGANALISIS DAN MENGEVALUASI PROSES PEMECAHAN MASALAH

1. Apa hubungan kekuatan asam basa dengan pH larutan?

2. Apakah produk pengukur pH yang kalian buat dapat digunakan di rumah? Jelaskan!

3. Apa perbaikan yang perlu dilakukan agar alat lebih akurat?