Kurikulum Merdeka

E-LKPD BERORIENTASI *PROBLEM BASED LEARNING (PBL)* UNTUK MENINGKATKAN KETERAMPILAN BERPIKIR KRITIS

XII

INDIKATOR ASAM BASA





Kelompok : .....

Anggota : .....

.....

.....

.....

.....

UNTUK PESERTA DIDIK
SMA/MA Sederajat

PENYUSUN:
Tsania Qoshirotutthorfi, S.Pd.

LIVE WORKSHEETS

KATA PENGANTAR

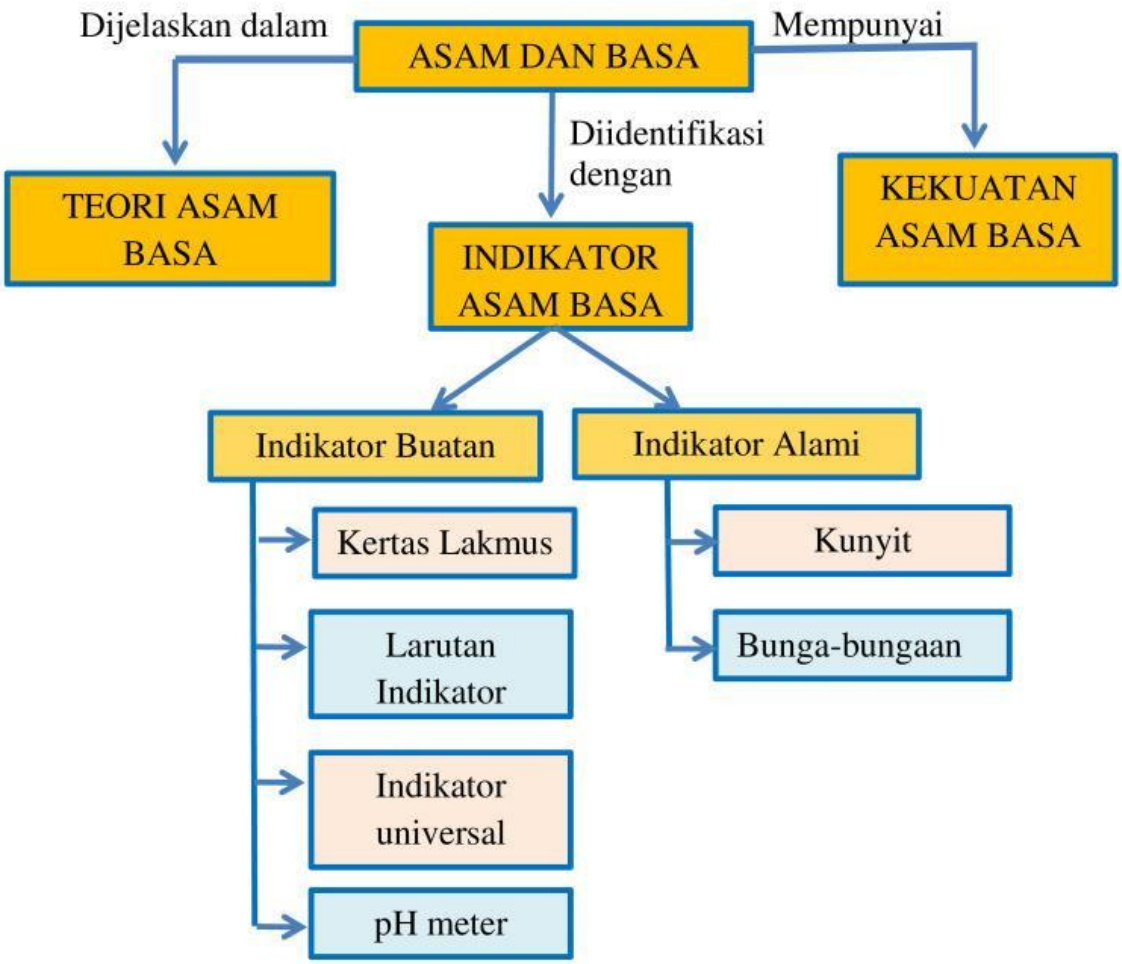
Puji syukur kehadirat Allah SWT yang telah melimpahkan rahmat dan karunia-Nya berupa kesempatan dan pengetahuan sehingga *e*-LKPD berorientasi *Problem Based Learning (PBL)* untuk meningkatkan keterampilan berpikir kritis pada materi indikator asam basa untuk SMA/MA sederajat kelas XI ini dapat terselesaikan.

E-LKPD berorientasi PBL ini disusun berdasarkan Kurikulum Merdeka. Penyusunan *e*-LKPD bertujuan untuk meningkatkan keterampilan berpikir kritis peserta didik pada materi indikator asam basa.

Penyusun mengucapkan terima kasih kepada semua pihak yang telah membantu dalam penyusunan *e*-LKPD ini. Penyusun menyadari bahwa *e*-LKPD ini belum sempurna. Oleh karena itu, penyusun mengharapkan adanya kritik dan saran yang membangun dari pengguna. Penyusun berharap semoga *e*-LKPD ini dapat bermanfaat bagi kita semua dalam pengembangan ilmu pengetahuan di masa depan.

Surabaya, 2024

PETA KONSEP


Dijelaskan dalam
ASAM DAN BASA
Mempunyai
TEORI ASAM BASA
Diidentifikasi dengan
KEKUATAN ASAM BASA
INDIKATOR ASAM BASA
Indikator Buatan
Indikator Alami
Kertas Lakmus
Kunyit
Larutan Indikator
Bunga-bungaan
Indikator universal
pH meter

PENDAHULUAN

A. 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 tranformasi 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 memliki 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.

B. TUJUAN PEMBELAJARAN

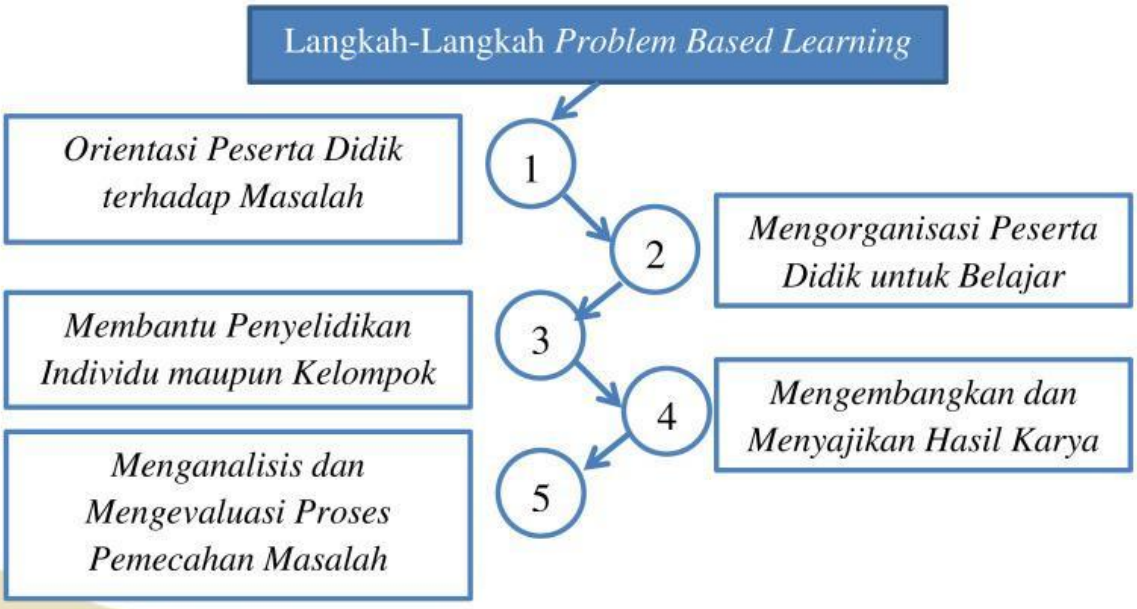
1. Melalui fenomena yang disajikan, peserta didik dapat menganalisis penyelesaian masalah terkait sifat asam basa menggunakan indikator asam basa dengan tepat.

C. ALUR TUJUAN PEMBELAJARAN

1. Melalui fenomena yang diberikan, peserta didik dapat mengidentifikasi permasalahan dengan tepat.
2. Peserta didik dapat melakukan percobaan identifikasi asam basa menggunakan indikator asam basa berdasarkan alur percobaan dengan tepat.
3. Berdasarkan percobaan yang telah dilakukan, peserta didik dapat menganalisis hasil percobaan dengan tepat.
4. Berdasarkan percobaan yang telah dilakukan, peserta didik dapat menyimpulkan hasil percobaan dengan tepat.
5. Berdasarkan hasil percobaan yang telah dilakukan, peserta didik dapat mengaitkan hasil percobaan dengan masalah dengan tepat.
6. Melalui fenomena yang disajikan, peserta didik dapat menganalisis penyelesaian masalah terkait sifat asam basa menggunakan indikator asam basa dengan tepat.

D. DESKRIPSI *E*-LKPD

E-LKPD berorientasi PBL ini bertujuan untuk meningkatkan keterampilan berpikir kritis peserta didik pada materi indikator asam basa. Langkah pembelajaran pada *e*-LKPD ini disesuaikan dengan sintaks PBL.



Indikator Keterampilan Berpikir kritis

INTERPRETASI

1. Pemecahan kode: mengemukakan masalah yang didapatkan dari fenomena mengenai asam basa dalam kehidupan.
2. Kategorisasi: menyusun pertanyaan penelitian berdasarkan percobaan yang akan dilakukan
3. Klarifikasi makna: menentukan tujuan yang ingin dicapai.

ANALISIS

1. Mengidentifikasi argumen: mengidentifikasi alur percobaan secara lengkap.
2. Memeriksa ide-ide: menuliskan hasil pengamatan/percobaan pada tabel data hasil pengamatan.
3. Mengidentifikasi alasan dan pernyataan: menganalisis data hasil pengamatan/percobaan.

INFERENSI

1. Membuat alternatif: membuat jawaban sementara berdasarkan pertanyaan penelitian yang telah dibuat.
2. Mempertanyakan fakta: menjawab pertanyaan-pertanyaan yang mengarah pada pemecahan masalah.
3. Membuat kesimpulan: membuat kesimpulan dari hasil percobaan.

EVALUASI

1. Menilai kualitas argumen: mengevaluasi seberapa kuat argumen yang telah dibuat dengan mengaitkannya kembali terhadap fenomena/ permasalahan yang diberikan.

PETUNJUK PENGGUNAAN

PETUNJUK PENGGUNAAN

1. Bacalah setiap menu yang ada dalam *e*-LKPD dengan cermat dan sesuai petunjuk
2. Kerjakan setiap pertanyaan yang ada di dalam *e*-LKPD bersama kelompok yang terdiri dari 4-5 peserta didik
3. Gunakan buku/*e*-book/sumber belajar lain untuk menyelesaikan persoalan dalam *e*-LKPD
4. Tulis setiap jawaban di tempat yang disediakan
5. Kirim jawaban *e*-LKPD sesuai dengan waktu yang telah ditentukan.

PETUNJUK PENGIRIMAN

1. Klik *finish*
2. Klik *email my answer to my teacher*
3. Masukkan nama kelompok, misal "Kelompok 1"
4. Isilah kolom *group/level* dengan "Kelas XII"
5. Isilah kolom *school subject* dengan "Kimia"
6. Isilah kolom *enter your teacher's email* dengan tsaniainast@gmail.com
7. Klik *send*

RINGKASAN MATERI

- Asam basa merupakan senyawa kimia yang sering dijumpai dalam kehidupan sehari-hari. Larutan asam mengandung lebih banyak ion hidrogen daripada ion hidroksida. Larutan basa mengandung lebih banyak ion hidroksida daripada ion hidrogen.
- Semakin kuat suatu asam maka semakin besar konsentrasi H^+ dalam larutan, sehingga nilai pH-nya semakin kecil. Di sisi lain, semakin kuat suatu basa, semakin besar konsentrasi OH^- dalam larutan, sehingga nilai pH-nya semakin besar. Larutan asam memiliki pH < 7, sedangkan larutan basa memiliki pH > 7.
- Identifikasi asam dan basa dapat dilakukan dengan menggunakan indikator asam basa. Indikator asam basa akan memberikan warna berbeda pada larutan asam atau basa yang kemudian digunakan untuk menentukan apa suatu zat termasuk asam atau basa. Indikator asam basa dibedakan menjadi indikator alami dan indikator buatan.

LEMBAR KERJA PESERTA DIDIK

Langkah 1. Orientasi Peserta Didik pada Masalah

Bacalah fenomena berikut!

Bahaya Sakit Maag



https://www.tempo.co/gaya-hidup/jangan-anggap-sepele-bahaya-sakit-maag-bisa-sebabkan-perdarahan-dalam-tubuh-217298

Apakah Anda pernah mengalami sakit perut? Pasti sakit sekali bukan? Dilansir dari gaya.tempo.co, sakit maag memang relatif mudah disembuhkan, tetapi dapat menyebabkan masalah yang signifikan jika tidak ditangani.

Sakit maag terjadi ketika asam lambung meningkat. Kelenjar pada lambung setiap hari memproduksi cairan lambung yang bersifat asam, yakni asam klorida (HCl) yang menyebabkan lambung memiliki pH sekitar 1,5. Produksi asam lambung berlebihan akan menyebabkan sakit lambung atau maag dengan gejala mual, perih, dan kembung.

Hal ini tentunya menjadi masalah jika orang-orang tidak mengetahui apa penyebab dari gejala sakit maag tersebut, sehingga tidak tahu apa yang harus dilakukan untuk mencegah dan mengobati sakit maag tersebut.

Kemukakanlah masalah yang kalian dapatkan dari fenomena di atas?

KBK: INTERPRETASI
(pemecahan kode)

Langkah 2. Mengorganisasi Peserta Didik untuk Belajar

Berdasarkan permasalahan tersebut, pernahkan Anda berpikir bagaimana cara mengidentifikasi sifat larutan asam dan basa?





Rina dan temannya akan menguji sifat asam atau basa dari larutan jeruk, cuka makanan, aquades, larutan garam, dan obat maag menggunakan indikator buatan seperti kertas lakmus dan indikator alami seperti kubis ungu. Berdasarkan perubahan-perubahan warna yang tejadi, Rina dan temannya dapat menentukan sifat asam basa suatu larutan.

Diskusilah bersama kelompokmu yang terdiri dari 4-5 peserta didik untuk mengerjakan LKPD dan lakukanlah percobaan untuk membantu Rina dan teman-temannya!



Buatlah pertanyaan penelitian dari percobaan yang akan dilakukan?

KBK: INTERPRETASI (kategorisasi)

Langkah 3. Membantu Penyelidikan Individu dan Berkelompok

Berdasarkan informasi yang kalian miliki, buatlah jawaban sementara dari pertanyaan penelitian yang telah kalian buat!

KBK: INFERENSI
(membuat alternatif)

Tentukan tujuan yang ingin dicapai dari percobaan yang akan dilakukan!

KBK: INTERPRETASI
(klarifikasi makna)

Sebelum memulai percobaan, cobalah untuk membaca literatur terlebih dahulu mengenai perubahan warna yang terjadi pada tiap indikator apabila diujikan pada larutan asam basa untuk memprediksi hasil percobaan kalian!

Kalian bisa mencari informasi dari modul melalui link berikut!

https://online.flipbuilder.com/ukcyq/rozw/

Bagaimana perubahan warna indikator kertas lakmus pada larutan asam dan basa?

KBK: INFERENSI
(mempertanyakan fakta)

Bagaimana perubahan warna indikator kubis ungu pada larutan asam dan basa?

KBK: INFERENSI
(mempertanyakan fakta)



AYO PRAKTIKUM!

Identifikasi Asam Basa Menggunakan Indikator Buatan

Alat

- Gelas kimia (5 buah)
- Kertas Lakmus

Bahan

- Larutan jeruk 10 mL
- Cuka makanan 10 mL
- Aquades 10 mL
- Larutan garam mL
- Larutan obat maag 10 mL

Prosedur Percobaan

1. Menyiapkan kertas lakmus merah dan biru masing-masing 5 buah
2. Menyiapkan larutan sampel ke dalam gelas kimia masing-masing 10 mL dan memberi label
3. Mencelupkan sedikit bagian kertas lakmus ke dalam larutan
4. Mengamati perubahan warna pada kertas lakmus merah dan biru

Identifikasi Asam Basa Menggunakan Indikator Alami

Alat

- Gelas kimia (6 buah)
- Pengaduk (1 buah)
- Pipet (1 buah)

Bahan

- Larutan jeruk 10 mL
- Cuka makanan 10 mL
- Aquades 10 mL
- Larutan garam 10 mL
- Larutan obat maag 10 mL
- Indikator alami kubis merah

Prosedur Percobaan

1. Menyiapkan ekstrak indikator alami
2. Menyiapkan larutan sampel dalam gelas kimia masing-masing 10 mL dan memberi label
3. Meneteskan ekstrak indikator alami pada masing-masing sampel dengan jumlah yang sama
4. Mengamati perubahan warna yang terjadi pada sampel

Langkah 4. Mengembangkan dan Menyajikan Hasil Karya

HASIL PENGAMATAN

KBK: ANALISIS
(memeriksa ide-ide)

❖ Tulislah hasil percobaan kalian ke dalam tabel hasil pengamatan berikut!

A. Identifikasi Asam Basa Menggunakan Indikator Buatan

No.	Larutan	Perubahan Warna Kertas Lakmus	
		Sebelum Dicelupkan pada Sampel	Setelah Dicelupkan pada Sampel
1.	Larutan jeruk	Merah	
		Biru	
2.	Cuka makanan	Merah	
		Biru	
3.	Aquades	Merah	
		Biru	
4.	Larutan garam	Merah	
		Biru	
5.	Obat maag	Merah	
		Biru	

B. Identifikasi Asam Basa Menggunakan Indikator Alami

No.	Larutan	Perubahan Warna Indikator	
		Sebelum Diteteskan pada Sampel	Setelah Diteteskan pada Sampel
1.	Larutan jeruk		
2.	Cuka makanan		
3.	Aquades		
4.	Larutan garam		
5.	Obat maag		

ANALISIS

❖ Berdasarkan tabel hasil pengamatan, analisislah bagaimana sifat asam basa dari sampel yang Anda uji berdasarkan perubahan warna pada indikator buatan kertas lakmus dan indikator alami kubis ungu!

KBK: ANALISIS
(mengidentifikasi alasan dan pernyataan)

KESIMPULAN

❖ Berikan kesimpulan dari percobaan yang dilakukan!

KBK: INFERENSI
(membuat kesimpulan)

Periksalah kembali hasil pengamatan yang telah kalian lakukan!
Dan presentasikan hasil pengamatan dan analisismu di depan



Langkah 5. Menganalisis dan Mengevaluasi Proses Pemecahan Masalah

KBK:EVALUASI
(menilai kualitas argumen)

❖ Bagaimana sifat asam atau basa dapat mempengaruhi kondisi lambung seseorang?



KBK:EVALUASI
(menilai kualitas argumen)

❖ Lakukanlah evaluasi terhadap proses pemecahan masalah yang dilakukan, Buatlah solusi atau saran yang bisa dilakukan agar permasalahan mengenai sakit maag dapat dicegah!

