



MODEL PJBL

LEMBAR KEJA PESERTA DIDIK
BERMUATAN KEMAMPUAN BERPIKIR KREATIF

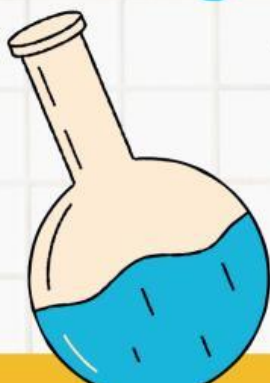
LARUTAN ELEKTROLIT DAN ASAM BASA

KELOMPOK:

ANGGOTA KELOMPOK:

-
-
-
-

KELAS XI
SEMESTER 2



Disusun Oleh:
Ragilia Oktavina M

PETUNJUK PENGGUNAAN

Untuk menggunakan Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD) ini sebagai sumber belajar, perhatikan petunjuk dibawah ini.

- Cermati tujuan pembelajaran yang ada pada LKPD ini
- Gunakan sumber belajar lain untuk menambah pengetahuan dan pengalaman.
- Lakukan kegiatan secara runtut
- Baca dan pahami petunjuk serta langkah-langkah kegiatan pada Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD) dengan cermat.
- Amati dan analisislah masalah yang diberikan dengan seksama.
- Tanyakan kepada gurumu apabila ada materi yang belum dipahami
- Apabila telah selesai, rapihkan lalu kumpulkan untuk dinilai oleh guru.

KATA PENGANTAR

Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD) ini disusun dengan tujuan untuk meningkatkan keterampilan proses sains peserta didik melalui pembelajaran berbasis Project Based Learning (PjBL). LKPD ini diperuntukkan bagi peserta didik kelas X SMA/MA dengan materi Larutan Elektrolit dan Non Elektrolit. Dalam LKPD ini terdapat beberapa fase sesuai tahapan Project Based Learning (PjBL). yaitu:

Fase 1: Penentuan Proyek

Pada fase ini peserta didik disajikan sebuah permasalahan dan kemudian peserta didik diminta menentukan langkah untuk memecahkan permasalahan yang diberikan melalui proyek yang nantinya akan dikerjakan.

Fase 2: Rancangan dan Desain Proyek

Pada fase ini peserta didik diberikan kebebasan untuk berkreaitivitas dalam mencari, menyusun dan mendesain proyek yang akan dilakukan.

Fase 3: Menyusun Jadwal

Pada fase ini peserta didik menuliskan jadwal dalam penyelesaian proyek dari awal hingga akhir

Fase 4: Pelaksanaan Proyek.

Pada fase ini peserta didik melaksanakan proyek yang telah dirancang dan menuliskan data hasil eksperimen serta menganalisis data yang diperoleh.

Fase 5 : Laporan Hasil Proyek dan Presentasi

Pada fase ini peserta didik menuliskan laporan hasil proyek dan mengkomunikasikan kepada kelompok lain.

Fase 6: Evaluasi Proses dan Hasil Proyek

Pada fase ini peserta didik menyimpulkan hasil proyek serta memberi saran atau kritik terhadap hasil proyeknya maupun hasil proyek kelompok lain.

Semarang, September 2023

KOMPETENSI AWAL, PROFIL PELAJAR PANCASILA, CAPAIAN PEMBELAJARAN, DAN TUJUAN PEMBELAJARAN

KOMPETENSI AWAL

1. Merancang, melakukan, dan menyimpulkan serta menyajikan hasil percobaan Larutan Elektrolit dan non-elektrolit
2. Menjelaskan konsep larutan asam-basa berdasarkan teori para ahli
3. Menentukan ketetapan kesetimbangan asam kuat, basa kuat, asam lemah dan basa kuat
4. Merancang, melakukan, dan menyimpulkan serta menyajikan hasil percobaan uji pH dengan indikator asam-basa

PROFIL PELAJAR PANCASILA

Gotong Royong, Bernalar Kritis, Mandiri, dan Kreatif

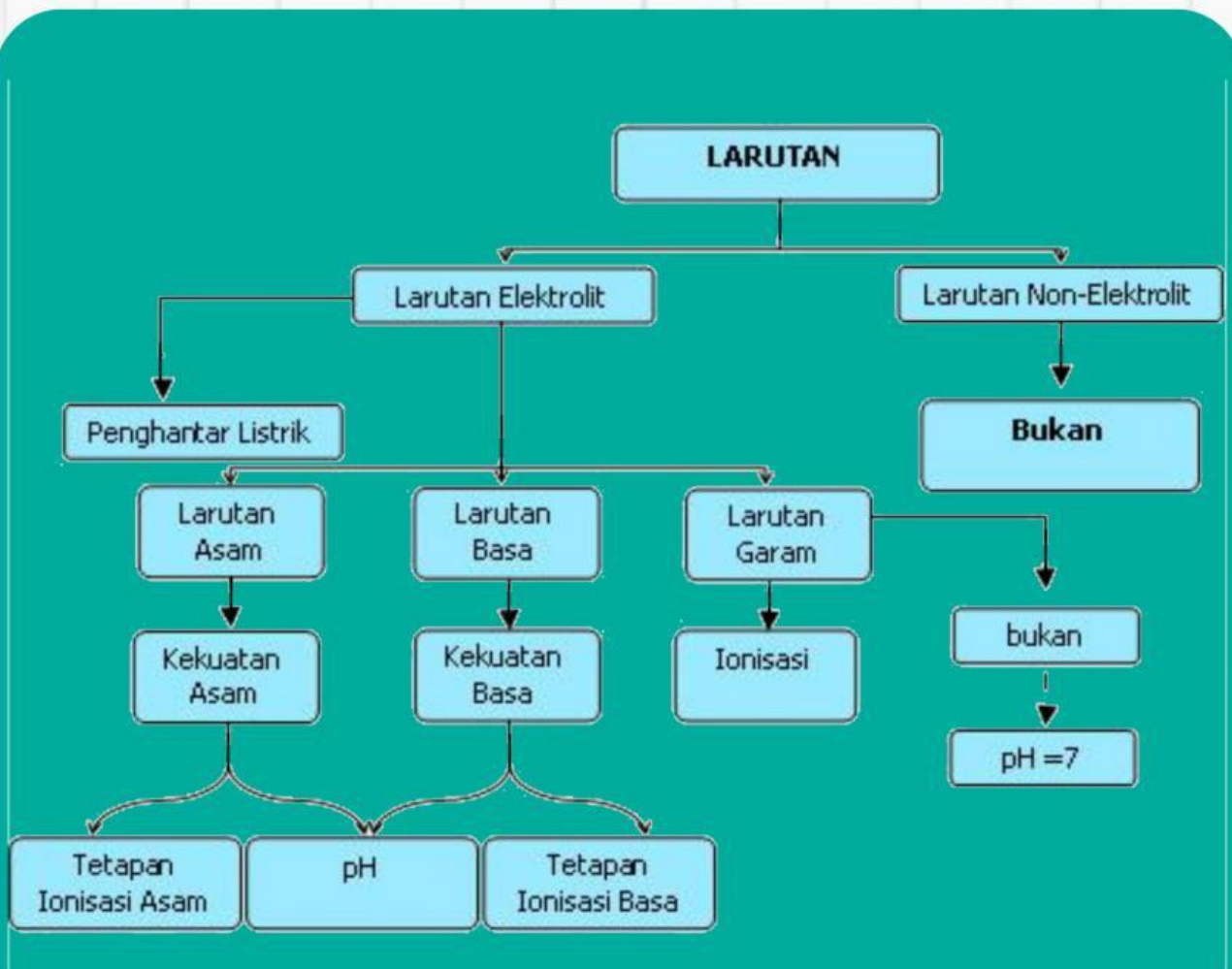
CAPAIAN PEMBELAJARAN

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 kimia 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.

TUJUAN PEMBELAJARAN

1. Melalui proyek peserta didik dapat memahami konsep larutan elektrolit dan non elektrolit
2. Peserta didik dapat mengidentifikasi teori asam-basa dari para ahli
3. Melalui proyek peserta didik dapat menerapkan manfaat larutan asam-basa dalam kehidupan sehari-hari
4. Peserta didik dapat menentukan ketetapan kesetimbangan asam kuat, basa kuat, asam lemah dan basa lemah
5. Peserta didik dapat menentukan besarnya pH suatu larutan
6. Melalui proyek peserta didik dapat mengidentifikasi indikator asam-basa

PETA KONSEP

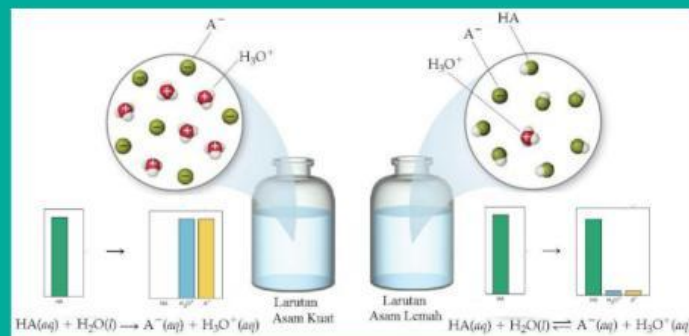


KEGIATAN INTI 3

1

MENENTUKAN PERTANYAAN MENDASAR

Perhatikan wacana materi berikut!



Air yang ada di alam, seperti air laut merupakan campuran berbagai macam larutan garam yang dapat memengaruhi pH. Campuran tersebut juga dapat mempertahankan harga pH, walaupun air sungai yang mengalir ke laut bersifat asam atau basa. Mengapa hal tersebut dapat terjadi? Selain itu, ada juga garam-garam yang hampir tidak larut dalam air pada pH tertentu, tetapi dapat larut dalam pH yang berbeda. Sifat-sifat garam seperti ini dapat dimanfaatkan untuk memisahkan garam-garam yang terkandung dalam mineral untuk kepentingan pemisahan logam-logam. Contoh-contoh di atas terjadi karena adanya proses kesetimbangan ionion dalam larutan.

Kekuatan asam dan basa ditentukan oleh derajat ionisasi (α)-nya, banyak sedikitnya ion H^+ dan OH^- yang dilepaskan. Asam dan basa dalam air akan mengalami reaksi peruraian menjadi ion yang merupakan reaksi kesetimbangan. Oleh karena itu, kekuatan asam dan basa dapat dinyatakan oleh tetapan kesetimbangannya yaitu, tetapan ionisasi asam [K_a] dan tetapan ionisasi basa [K_b].

<https://soalkimia.com/kesetimbangan-ion-dalam-larutan-asam-basa/>

Dari uraian diatas, diskusikan dengan kelompokmu apa yang dimaksud dengan kesetimbangan ion dalam air dan apa pengaruh asam basa dalam kesetimbangan dalam air?

Jawab :

Tuliskan rumus kesetimbangan air, kesetimbangan asam kuat dan asam lemah, dan kesetimbangan basa kuat dan basa lemah. Unggah jawaban pada google drive dengan format jpg atau pdf!

Link google drive:

2

RANCANGAN DAN DESAIN PROYEK

Untuk memperdalam pemahaman kalian terhadap kesetimbangan asam basa, selesaikan soal-soal dibawah ini dengan berdiskusi bersama teman sekelompokmu!

1. Berapa konsentrasi H^+ dan OH^- dalam 100 mL larutan HCl 0,1 M?
2. Berapa konsentrasi ion H^+ dan ion SO_4^{2-} dalam 500 mL larutan H_2SO_4 0,2 M?
3. Tentukan $[H^+]$ yang terdapat dalam asam formiat 0,01 M. Jika diketahui $K_a. HCOOH = 1,7 \times 10^{-4}$.
4. Berapa konsentrasi H^+ , $HCOO^-$, dan $HCOOH$ dalam larutan asam formiat 0,1 M, jika derajat ionisasinya 1,5%.
5. Derajat ionisasi asam cuka 0,1 M adalah 1%. Berapa $[H^+]$ dan K_a asam cuka tersebut?
6. Suatu larutan basa lemah NH_4OH 0,1M dalam air terionisasi 1%. Tentukan:
 - a. Konsentrasi OH^- yang terbentuk,
 - b. Harga K_b

3

MENYUSUN JADWAL KEGIATAN

Lakukan pembagian tugas dengan anggota kelompokmu, jika menemukan kesulitan diskusikan dengan anggota kelompok atau laporkan kepada guru!

4

PELAKSANAAN PROYEK

Setelah membagi tugas, selesaikan soal dan unggah jawaban pada google drive kelompok!

Link google drive :

5

LAPORAN HASIL PROYEK DAN PRESENTASI

Setelah selesai mengerjakan proyek, lakukan presentasi di depan kelas dan unggah hasil proyek yang sudah diberikan kritik dan saran pada googledrive masing masing!

Link google drive :

6

EVALUASI PROSES DAN HASIL PROYEK

Lakukan presentasi dan diskusi dengan guru ataupun teman dari kelompok lain. Tuliaskan evaluasi dari hasil proyek yang dilaksanakan!

DAFTAR PUSTAKA

Devi, Poppy K., dkk. 2009. Kimia 1 Kelas X Untuk SMA dan MA. Jakarta : Pusat Perbukuan Departemen Pendidikan Nasional.

Erfan Priambodo, Nuryadi, dan S. (2009). Aktif Belajar Kimia : untuk SMA dan MA Kelas XI.

Izzaty, R. E., Astuti, B., & Cholimah, N. (1967). Larutan Asam Basa. Angewandte Chemie International Edition, 6(11), 951–952.. 5–24.

Kalsum, S., & Devi, P. K. (2009). Kimia 2 Kelas XI SMA/MA. https://mirror.unpad.ac.id/bse/Kurikulum_2006/11_SMA/Kelas11_kimia2_siti_poppy.pdf

Permana, Irvan. 2009. Memahami Kimia Untuk SMA/MA Kelas X. Jakarta : Intan Pariwara

Setiyana. 2015. My Dream In Chemistry, Kelas X MIPA Semester 2. Bandung : Tinta Emas Publishing

Sudarmo, Unggul. 2023. KIMIA SMA/MA KELAS XI KURIKULUM MERDEKA. Jakarta : Erlangga.

Utami,Budi, dkk. 2009. Kimia Untuk SMA/MA Kelas X. Jakarta : Pusat Perbukuan Departemen Pendidikan Nasional.

Wiyati, A. (2020). Arni Wiyati , S . Pd. Modul Pembelajaran Kimia Kelas Xi: Larutan Asam-Basa, 1–46.

https://www.google.com/interstitialurl=http://temanbelajar.id/assets/collections/content/Kimia_10_4_Larutan_Elektrolit_Non_Elektrolit.pdf diunduh tanggal 9 September 2020

<https://www.loggerindo.com/definisi-ph-air-dan-kegunaannya-dalam-kehidupan-sehari-hari-302>

<https://soalkimia.com/kesetimbangan-ion-dalam-larutan-asam-basa/>

GLOSARIUM

Asam : zat yang dapat memberikan proton, zat yang dapat membentuk ikatan kovalen dengan menerima sepasang elektron.

Basa : senyawa yang cenderung menyumbangkan sepasang elektron untuk dipakai bersama-sama dan menerima proton.

Daya listrik : kemampuan suatu peralatan listrik untuk melakukan usaha akibat adanya perubahan kerja dan perubahan muatan listrik tiap satuan waktu.

Elektroda : penghantar listrik yang terhubung dengan larutan elektrolit dari sebuah rangkaian listrik.

Elektrolit : kemampuan menghantarkan listrik

Ion : suatu atom atau molekul yang memiliki muatan listrik total tidak nol (jumlah total elektron tidak sama dengan jumlah total proton).

Keseimbangan : keadaan saat kedua reaktan dan produk hadir dalam konsentrasi yang tidak memiliki kecenderungan lebih lanjut untuk berubah seiring berjalannya waktu.

Kovalen : ikatan yang terjadi antara dua atau lebih atom non logam dengan pemakaian elektron secara bersama.

Larutan : campuran homogen yang terdiri dari dua atau lebih zat.

Larutan elektrolit : larutan yang dapat menghantarkan listrik

Larutan non elektrolit : larutan yang tidak dapat menghantarkan listrik

Modifikasi : pembaharuan

pH : derajat keasaman

Setrum : Aliran arus listrik