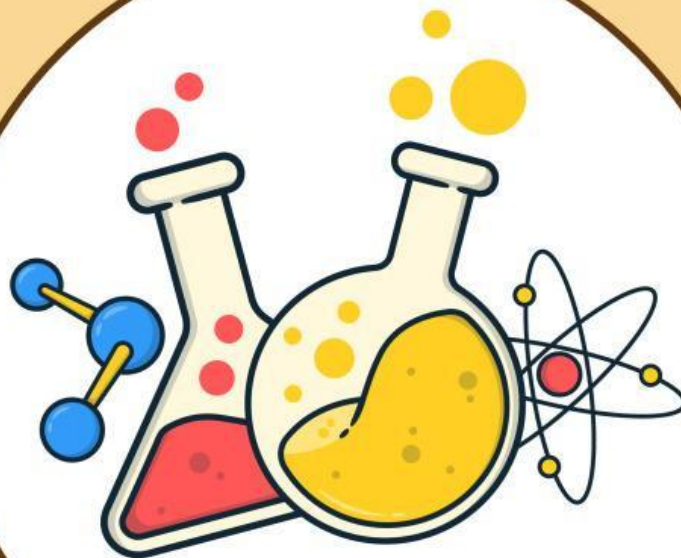
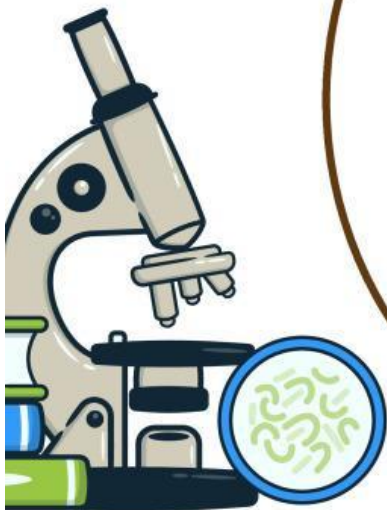
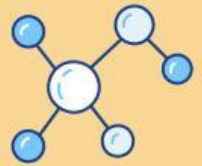
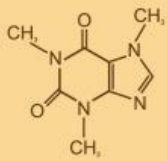
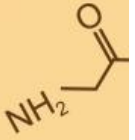


Lembar Kerja Peserta Didik

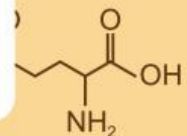
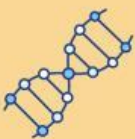
LKPD

ASAM BASA



Nama: _____

Kelas: _____



Lembar Peserta Kerja Didik

Mata Pelajaran : Kimia
Kelas/Semester : XI/2
Materi Pokok : Asam Basa
Alokasi Waktu : 10 JP (5 Pertemuan × 2 JP)
Model Pembelajaran: Problem Based Learning (PBL)
Pendekatan : Discovery Learning, Project Based Learning

Petunjuk Penggunaan LKPD Untuk Guru

1. Pada LKPD berbasis Problem Based Learning dan Discovery Learning meliputi 6 langkah yaitu, stimulasi, identifikasi masalah, pengumpulan data, pengolahan data, pembuktian dan menarik kesimpulan
2. Pada langkah Stimulation (Stimulasi), guru memfasilitasi siswa melakukan pengamatan fenomena asam basa dalam kehidupan sehari-hari melalui demonstrasi, gambar, atau video
3. Pada langkah Problem Statement (Identifikasi Masalah), guru membimbing siswa untuk mengidentifikasi permasalahan dari data yang diberikan pada tahap stimulasi. Setelah itu guru membimbing siswa untuk merumuskan masalah serta membuat Hipotesis
4. Pada langkah Data Collection (Pengumpulan Data), guru membimbing siswa untuk menemukan konsep-konsep yang berkaitan dengan permasalahan pada identifikasi masalah dengan berbagai cara yaitu, eksperimen, mengamati objek/ kejadian dan membaca sumber lain
5. Pada langkah Data Processing (Pengolahan Data), guru membantu siswa dalam memahami konsep dan memecahkan masalah terkait konsep asam basa
6. Pada langkah Verification (Pembuktian), guru membimbing siswa untuk membandingkan hipotesis yang telah dibuat pada tahap identifikasi masalah dengan kesimpulan yang diambil setelah melakukan tahap pengumpulan data dan pengolahan data
7. Pada tahap Generalization (Menarik Kesimpulan), guru membimbing siswa menyimpulkan konsep asam basa yang telah ditemukan sesuai tujuan pembelajaran

Petunjuk Penggunaan LKPD Untuk Siswa

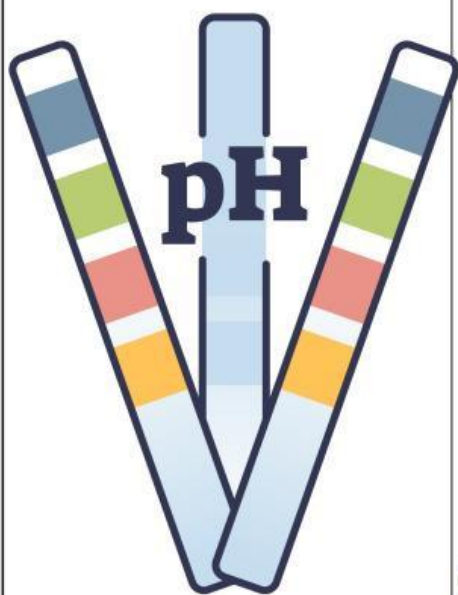


Bacalah petunjuk belajar berikut dengan cermat agar mempermudah ananda menggunakan modul ini!

1. Berdoalah setiap akan memulai pelajaran dan Bacalah tujuan pembelajaran dari materi ini.
2. Pada LKPD berbasis Problem Based Learning dan Discovery Learning ini meliputi 6 langkah yaitu, stimulasi, identifikasi masalah, pengumpulan data, pengolahan data, pembuktian dan menarik kesimpulan
3. Pada langkah Stimulation (Stimulasi), ananda diminta untuk mengamati dengan kegiatan menyimak, melihat (tanpa atau dengan alat) serta menjawab pertanyaan-pertanyaan yang diberikan
4. Pada langkah Problem Statement (Identifikasi Masalah), ananda diharapkan dapat mengidentifikasi permasalahan apa saja yang ananda dapatkan dari tahap stimulasi kemudian merumuskannya dan menyusun suatu hipotesis yang berkaitan dengan permasalahan tersebut
5. Pada langkah Data Collection (Pengumpulan Data), ananda diminta untuk mengumpulkan informasi dengan berbagai cara yaitu, eksperimen, mengamati objek/kejadian dan membaca sumber lain untuk membuktikan hipotesis ananda
6. Pada langkah Data Processing (Pengolahan Data), ananda diminta untuk menjawab pertanyaan dan memecahkan masalah, serta menemukan konsep dari materi yang dipelajari
7. Pada langkah Verification (Pembuktian), ananda diminta untuk membuktikan apakah hipotesis yang ananda peroleh sesuai dengan tujuan pembelajaran
8. Pada tahap Generalization (Menarik Kesimpulan), ananda diminta untuk menulis kesimpulan materi yang ananda peroleh sesuai dengan tujuan pembelajaran
9. Pada LKPD ini terdapat lembar latihan dan soal, diharapkan ananda mampu menyelesaikan lembar evaluasi dengan benar
10. Jika terdapat kesulitan dalam mengerjakan LKPD silahkan bertanya pada guru pembimbing

Peserta didik dapat menganalisis sifat asam basa, menerapkan teori asam basa, dan mengaplikasikannya dalam kehidupan sehari-hari. i

Tujuan Pembelajaran



1 Melalui pengamatan fenomena sehari-hari (cuka melarutkan kerak kapur, sabun terasa licin), peserta didik dapat mengidentifikasi ciri-ciri larutan asam dan basa berdasarkan sifat fisika dan kimianya. ✓

2 Melalui praktikum pembuatan indikator alami (kubis ungu, kunyit), peserta didik dapat membuat indikator pH dari bahan alam dan menggunakan untuk menguji sifat asam-basa berbagai larutan rumah tangga. ✓

3 Melalui analisis data reaksi ionisasi (HCl dalam air, NH_3 dalam air), peserta didik dapat membedakan konsep asam-basa menurut Arrhenius, Bronsted-Lowry, dan Lewis berdasarkan donor-akseptor proton/pasangan elektron. ✓

4 Melalui studi kasus reaksi kesetimbangan (asam asetat dengan air), peserta didik dapat mengidentifikasi pasangan asam-basa konjugasi dalam suatu reaksi dan menjelaskan perannya dalam pergeseran kesetimbangan. ✓

5 Melalui eksperimen daya hantar listrik dan pengukuran pH berbagai larutan (HCl , CH_3COOH , NaOH , NH_3 dengan konsentrasi sama), peserta didik dapat membedakan asam/basa kuat dan lemah berdasarkan data derajat ionisasi (α) dan nilai pH. ✓

Peserta didik dapat menganalisis sifat asam basa, menerapkan teori asam basa, dan mengaplikasikannya dalam kehidupan sehari-hari. ⁱ

Tujuan Pembelajaran



6 Melalui pengamatan fenomena sehari-hari (cuka melarutkan kerak kapur, sabun terasa licin), peserta didik dapat mengidentifikasi ciri-ciri larutan asam dan basa berdasarkan sifat fisika dan kimianya. Melalui analisis kritis hasil pengukuran pH komersial vs hasil perhitungan teoritis, peserta didik dapat mengevaluasi akurasi alat ukur dan menjustifikasi penyebab terjadinya perbedaan hasil. ✓✓

7 Melalui praktikum titrasi (penentuan konsentrasi larutan HCl dengan larutan NaOH standar), peserta didik dapat melakukan (C3) teknik titrasi dengan prosedur yang benar hingga mencapai titik akhir titrasi. ✓✓

8 Melalui analisis kurva titrasi dan kesalahan praktikum, peserta didik dapat mengevaluasi keandalan data titrasi yang diperoleh dan mengusulkan perbaikan metodologi untuk meningkatkan akurasi. ✓✓

9 Melalui studi kasus masalah lingkungan (hujan asam, pencemaran limbah basa), peserta didik dapat mengevaluasi efektivitas berbagai metode netralisasi dan memilih solusi terbaik berdasarkan pertimbangan ekonomi dan lingkungan.

10 Melalui project based learning, peserta didik dapat menciptakan produk inovatif berbasis konsep asam-basa dan menilai kelebihan serta keterbatasan produk yang dihasilkan.



KONSEP DASAR ASAM BASA

TUJUAN PEMBELAJARAN

1. Melalui pengamatan fenomena sehari-hari, peserta didik dapat mengidentifikasi ciri-ciri larutan asam dan basa berdasarkan sifat fisika dan kimianya.
2. Melalui praktikum pembuatan indikator alami, peserta didik dapat membuat indikator pH dari bahan alam dan menggunakannya untuk menguji sifat asam-basa berbagai larutan rumah tangga.

KEGIATAN 1: MENGIDENTIFIKASI CIRI-CIRI ASAM BASA



A. Stimulasi

Perhatikan fenomena berikut:

1. Cuka dapat melarutkan kerak kapur di bak mandi. ✓
2. Sabun terasa licin di tangan.
3. Jeruk dan asam jawa terasa masam.

Apa yang dapat anda amati dari fenomena di atas?

Zat apa saja yang termasuk asam dan basa?

B. Identifikasi Masalah



Berdasarkan fenomena tersebut, rumuskan masalah:

1. Apa ciri-ciri larutan asam dan basa berdasarkan sifat fisika dan kimia?
2. Bagaimana cara membedakan larutan asam dan basa dengan indikator alami?

.....
.....
.....

Buatlah hipotesis berdasarkan masalah yang diberikan!



C. Pengumpulan Data

Tabel 1. Ciri-ciri Larutan Asam dan Basa

No	Sifat	Asam	Basa
1	Rasa	Masam	Pahit
2	Sentuhan	-	Licin
3	Kertas Lakmus Merah	Tetap Merah	Biru
4	Kertas Lakmus Biru	Merah	Tetap Biru

D. Pengolahan Data



1. Sebutkan 3 contoh larutan asam dan basa yang ada di sekitar kita!

Jawab:

2. Mengapa kita tidak boleh mencicipi larutan yang tidak dikenal di laboratorium?

Jawab:

3. Berdasarkan Tabel 1, bagaimana cara membedakan asam dan basa menggunakan kertas lakmus?

Jawab:

verification



Setelah melakukan pengamatan dan praktikum, buktikan apakah hipotesis ananda terbukti atau tidak

Kesimpulan



Berdasarkan percobaan dan hasil pengolahan data, simpulkanlah:

1. Ciri-ciri larutan asam adalah

.....

2. Ciri-ciri larutan basa adalah

.....

3. Indikator asam basa berfungsi untuk

.....

KEGIATAN 2: MEMBUAT INDIKATOR ALAMI

A. Stimulasi



Kubis ungu dan kunyit dapat berubah warna ketika ditetesi larutan asam atau basa. Dapatkah anda membuat indikator alami dari bahan-bahan tersebut?

B. Identifikasi Masalah ?

01

Bagaimana cara membuat indikator alami dari kubis ungu/kunyit dan menggunakannya untuk menguji larutan rumah tangga?

.....

.....

.....

.....

Buatlah hipotesis berdasarkan masalah yang diberikan!

.....

.....

.....

.....

.....



C. Pengumpulan Data

Langkah Percobaan:

1. Haluskan kubis ungu dengan blender, tambah air, saring.
2. Ambil ekstrak kubis ungu, teteskan pada larutan: cuka, air sabun, air jeruk, soda kue.
3. Amati perubahan warna dan catat dalam tabel

Tabel 2. Hasil Pengujian dengan Indikator Alami

No	Larutan Uji	Warna dengan Kubis Ungu	Sifat Larutan
1	Cuka		
2	Air Sabun		
3	Air Jeruk		
4	Soda Kue		

D. Pengolahan Data



1. Larutan mana yang bersifat asam menurut indikator kubis ungu?
Jawab:
2. Larutan mana yang bersifat basa?
Jawab:
3. Bandingkan hasil pengujian dengan indikator alami dan kertas lakmus.
Apakah hasilnya konsisten?
Jawab:

verification



Buktikan hipotesis ananda berdasarkan data percobaan:

.....

.....

Kesimpulan



Berdasarkan kegiatan pembelajaran, simpulkan:

Ciri-ciri asam:

Ciri-ciri basa:

Indikator alami dapat dibuat dari:

TEORI ASAM BASA

TUJUAN PEMBELAJARAN

1. Melalui analisis data reaksi ionisasi, peserta didik dapat membedakan konsep asam-basa menurut Arrhenius, Bronsted-Lowry, dan Lewis.
2. Melalui studi kasus reaksi kesetimbangan, peserta didik dapat mengidentifikasi pasangan asam-basa konjugasi dalam suatu reaksi dan menjelaskan perannya dalam pergeseran kesetimbangan.

KEGIATAN 1: TEORI ASAM BASA ARRHENIUS, BRONSTED-LOWRY, DAN LEWIS



A. Stimulasi

Perhatikan reaksi berikut:

- HCl dalam air: $\text{HCl} \rightarrow \text{H}^+ + \text{Cl}^-$
- NH_3 dalam air: $\text{NH}_3 + \text{H}_2\text{O} \rightleftharpoons \text{NH}_4^+ + \text{OH}^-$

Apa perbedaan peran masing-masing zat dalam ketiga teori asam basa?

B. Identifikasi Masalah



Bagaimana mengidentifikasi pasangan asam-basa konjugasi dan menjelaskan perannya dalam pergeseran kesetimbangan?

.....

.....

.....