SMA KELAS XII FASE F

LEMBAR KERJA PESERTA DIDIK

Berbasis PjBL Terintegrasi CRTT

MATERI ASAM BASA

Disusun oleh:
Puri Nurfadhilah Sandi

Nama :

No Absen :

Kelompok :

LIVEWORKSHEETS

INTEGRASI CRTT

Model CRTT menekankan hubungan antara konsep kimia asam basa dan nilai-nilai budaya, yang berfungsi sebagai kerangka teoritis untuk melibatkan peserta didik dalam pembelajaran kimia sekolah menengah yang berbasis budaya (Rahmawati et al., 2023).

Integrasi konsep-konsep sains asli ke dalam pembelajaran sains di sekolah dapat memberikan Gambaran secara rasional pada konsep sains asli, sehingga dapat diterima secara logis. Transformasi pengetahuan kebududayaan masyarakat menjadi ilmu kimia adalah untuk mengubah pengetahuan turun temurun dari masyarakat menjadi pengetahuan sains terpetcaya. Konsep CRTT yang akan dimuat dalam penelitian ini antara lain **Identifikasi diri, Pemahaman budaya, Kolaborasi, Refleksi kritis dan Konstruksi transformatif.** Konsep asam basa yang akan dimuat dalam metode pembelajaran CRTT yaitu.

Kegiatab Belajar Ke-	Konten Pembelajaran yang Dibahas	Integrasi Konten CRTT yang diangkat
Kegiatan Belajar 1	Pembahasan teori asam basa menurut ahli dan dapat memberikan contoh larutan asam basa di lingkungan tempat tinggal mereka dan menganalisis apakah bersifat asam, basa atau netral.	Asam basa dalam kehidupan sehari-hari yang berada pada kearifan lokal masing-masing peserta didik (contoh di Kabupaten Indramayu yaitu Mangga dan contoh Kota Cirebon yaitu empal asem)
Kegiatan Belajar 2	Menghitung pH larutan dan menganalisis derajat keasaman suatu larutan yang ada pada lingkungan kebudayaan daerah sekitar peseeta didik.	Analisis derajat keasaman kebudayaan daerah Indramayu yaitu Batik Paoman Indramayu.
Kegiatan Belajar 3	Pembahasan mengenai Indikator asam basa dam menganalisis senyawa asam basa dilingkungan sekitar	Analisis senyawa asam basa yang ada pada tanaman alami kekayaan daerah setempat dengan menggunakan *ecoprint*

LIVEWORKSHEETS

COLLABORATIVE PROBLEM SOLVING PADA LKPD

Collaborative	***Problem Solving***
Projek kegiatan 1 : • Kolaborasi dengan rekan kelompok mengenai identifikasi senyawa asam basa pada kebudayaan sekitar • Diskusi pembuatan projek • Proses pembuatan projek • Presentasi hasil projek (Kontribusi, Manajemen waktu, Pemecahan masalah, Bekerja dengan orang lain dan Teknik penyidikan)	Pendahuluan : pembahasan mengenai diskusi kandungan asam basa pada mangga Indramayu (*Problem solving :* Melihat Kembali)
	Kegiatan Belajar 1 : Menjawab refleksi mengenai teori asam basa menurut ahli (*Problem solving* : Melihat kembali)
	Projek kegiatan 1 : Mengidentifikasi dan menganalisi senyawa asam basa pada kebudayaan sekitar peseta didik *(Problem solving :* Memahami masalah, Membuat rencana dan Melaksanakan rencana)
Projek kegiatan 2 : • Kolaborasi dengan rekan kelompok mengenaipembuatan *ecoprint* • Diskusi pembuatan projek • Proses pembuatan projek • Presentasi hasil projek (Kontribusi, Manajemen waktu, Pemecahan masalah, Bekerja dengan orang lain dan Teknik penyidikan)	Kegiatan Belajar 2 : Diskusi dan evaluasi mengenai batik paoman Indramayu (Problem solving : Melihat kembali)
	Projek Kegiatan 2 : Mengidentifikasi kadar keasaman zat pewarna bahan alam pada *ecoprint* *(Problem solving : Memahami masalah, Membuat rencana dan Melaksanakan rencana)*
	Kegiatan Belajar 3 : Menjawab refleksi mengenai larutan indikator (*Problem solving* : Melihat kembali)

LIVEWORKSHEETS

CAPAIAN PEMBELAJARAN FASE F

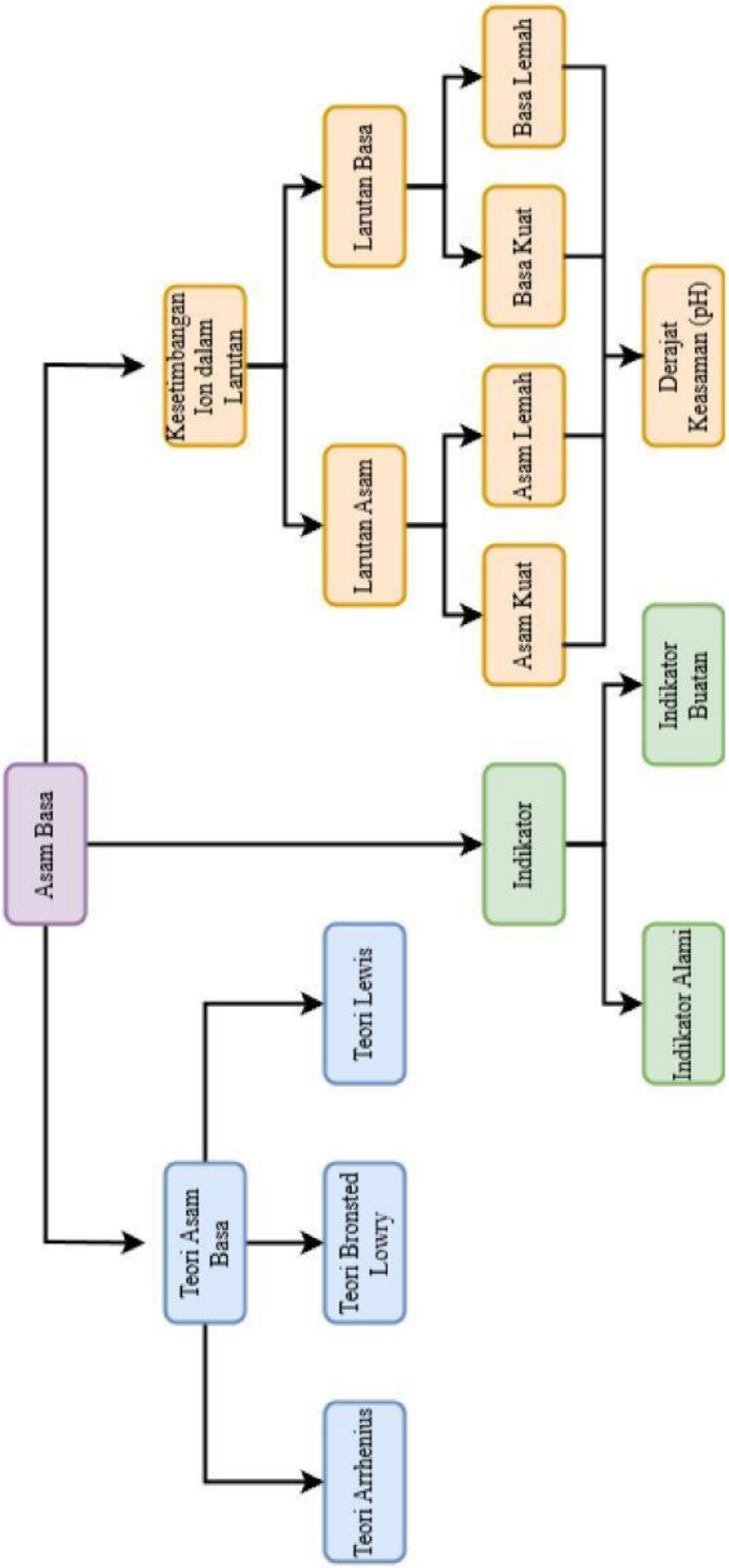
Peserta didik mampu menerapkan operasi Matematika dalam perhitungan kimia Peserta didik mampu mempelajari sifat, struktur dan interaksi partikel untuk membentuk senyawa. Peserta didik mampu memahami dan menjelaskan aspek energi, laju, dan kesetimbangan reaksi kimia. **Peserta didik juga mampu menggunakan konsep asam dan basa dalam kehidupan sehari-hari.** Peserta didik juga mampu menggunakan transformasi energi kimia dalam kehidupan sehari-hari. Peserta didik mampu memahami kimia organik dan konsep kimia pada makhluk hidup. peserta didik juga telah mampu menjelaskan penerapan konsep kimia dalam kehidupan sehari-hari dan menunjukkan perkembangan ilmu kimia dalam menghasilkan berbagai inovasi. Pada kesempatan ini, peserta didik juga telah memiliki ilmu pengetahuan Kimia yang lebih mendalam lagi sehingga mereka memiliki kesempatan untuk melanjutkan ke jenjang pendidikan yang lebih tinggi. Dengan mempelajari Kimia, kemampuan peserta didik dalam berpikir kritis akan semakin meningkat karena terus dilatih dalam proses bepikir ilmiah.

TUJUAN PEMBELAJARAN

Peserta didik mampu menganalisis kebudayaan sekitar dan mengkorelasikan pada konsep asam dan basa, mengetahui bagaimana sifat larutan ini sesuai dengan bahan atau kandungan yang digunakan dalam kebudayaan di sekitar serta dapat memanfaatkannya dalam kehidupan sehari-hari dengan memperhatikan lingkungan kemudian melakukan pembuatan proyek sesuai jadwal yang telah disusun dalam bentuk poster dan mampu menganalisis kebudayaan sekitar dan mengkorelasikan berdasarkan derajat keasaman (pH) suatu larutan asam dan basa, sehingga dapat mengetahui bagaimana sifat larutan di lingkungan sekitar dan dapat memanfaatkannya dalam kehidupan sehari-hari dalam sebuat tabel

LIVEWORKSHEETS

PETA KONSEP



LIVEWORKSHEETS

PENDAHULUAN

Perhatikan gambar berikut!

Gambar 1. Mangga

Mangga Indramayu, yang dikenal dengan rasanya yang khas manis-asam, merupakan buah tropis populer dari daerah Indramayu, Jawa Barat. Keunikan rasa mangga ini dihasilkan oleh campuran berbagai senyawa kimia alami di dalamnya, terutama asam organik seperti asam sitrat, asam malat, dan asam askorbat (vitamin C). Sehingga menciptakan sensasi asam yang terasa ketika buah belum matang, sedangkan gula yang tinggi seperti fruktosa dan glukosa memberi rasa manis pada mangga yang matang. Seiring bertambahnya kematangan mangga, kadar gula meningkat, mengurangi intensitas rasa asam. Mangga Indramayu yang asam mengandung pH sekitar 3 hingga 4.

Melihat Kembali

Berdasarkan hal tersebut, diskusikan hal berikut!

1. **Apakah buah mangga memiliki kandungan senyawa asam basa didalamnya?**

2. Jika iya, kandungan senyawa asam atau basa yang terdapat dalam kandungan buah mangga?

LIVEWORKSHEETS

Pemahaman Budaya

TINJAUAN CRTT

Setelah membaca pendahuluan tekait mangga. Tentunya kalian lebih mengenal kandungan yang ada dalam buah mangaga dan mengetahui beberapa senyawa kimia yang ada pada mangga. Jadi kira-kira apa hubungan batik dengan materi kimia?
Kandungan yang ada pada buah mangga dapat ditinjau lebih lanjut untuk pembahasan materi Asam dan Basa. Menurut kalian bagaimana hubungan buah mangga dengan materi asam basa dalam kimia? Temukan jawabannya dengan menyimak materi yang disajikan pada LKPD ini.

Dalam kimia, konsep asam dan basa adalah dasar yang penting untuk memahami reaksi kimia, serta pH atau tingkat keasaman suatu larutan. Keasaman suatu zat ditentukan oleh konsentrasi ion hidrogen (H^+) yang dikandungnya, di mana zat yang bersifat asam melepaskan ion H^+ lebih banyak, sedangkan basa menghasilkan ion hidroksida (OH^-). Berikut adalah korelasi utama antara mangga Indramayu dan konsep asam-basa:

Mangga Indramayu yang asam mengandung pH rendah, sekitar 3 hingga 4, yang berarti buah ini memiliki sifat asam. Sifat asam ini disebabkan oleh kehadiran senyawa seperti asam sitrat dan asam askorbat yang mampu melepaskan ion H^+ ketika berada dalam air atau cairan tubuh kita. Rasa asam pada mangga Indramayu ini sesuai dengan konsep asam dalam kimia yang umumnya memiliki sifat rasa masam dan pH rendah. Pada tingkat molekuler, asam dalam mangga mengandung gugus karboksil (-COOH) yang dapat melepaskan proton (H^+) dalam larutan. Ketika proton ini terlepas, senyawa ini menunjukkan sifat asam.

LIVEWORKSHEETS

KEGIATAN BELAJAR 1

Teori Asam Basa

Teori yang berkembang mengenai asam basa yang akan dipelajari dalam LKPD ini terdiri dari 3 teori yaitu :

1. Teori Arrhenius
2. Teori Bronsted-Lowry
3. Teori Lewis

Teori Arrhenius

Gambar 2. Arrhenius

Svante Arrhenius mendeskripsikan aşam sebagai zat yang menghasilkan ion hidrogen (H+) dalam air. Sedangkan basa digambarkan sebagai zat yang menghasilkan ion hidroksida (OH-) di dalam air.

Reaksi ionisasi yang terjadi pada asam dan basa Arrhenius secara umum dituliskan sebagai berikut:

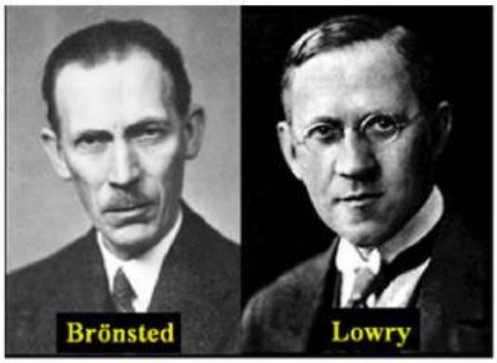
$H_aX \rightarrow aH^+_{(aq)} + X^{a-}_{(aq)}$ (Asam)

$L(OH)_{b\,(aq)} \rightarrow L^{b+}_{(aq)} + bOH^-_{(aq)}$ (Basa)

Berdasarkan teori yang dikembangkan oleh Arrhenius, suatu asam akan melepaskan ion H jika dilarutkan dalam air. Kenyataannya, ion H+ bukan merupakan proton bebas dan hampir tidak bisa berdiri sendiri dalam suatu larutan. Namun ion H+ akan terikat pada molekul air dan membentuk ion hidronium yaitu H_2O' karena ion H+ mempunyai jari-jari ion yang sangat kecil.

LIVEWORKSHEETS

Teori Bronsted-Lowry



Gambar 3. Bronsted-Lowry

Kimiawan Denmark bernama Johannes Bronsted. dan kimiawan Inggris bernama Thomas Lowry pada tahun Pada tahun 1923 mengajukan konsep asam basa berdasarkan pemindahan proton (H+).

Menurut Bronsted-Lowry, ASAM merupakan spesi yang dapat memberikan proton atau donor proton (H+), sedangkan BASA adalah spesi yang dapat menerima proton atau akseptor proton (H). Suatu asam setelah melepas satu proton akan membentuk spesi yang disebut basa konjugasi dari asam tersebut. Sama halnya dengan asam, basa juga dapat membentuk spesi yang dinamakan asam konjugasi dari basa tersebut

Pasangan asam basa konjugasi digambarkan pada garis hubung berikut

$$HCl_{(l)} + H_2O_{(aq)} \rightarrow H_3O^+_{(aq)} + Cl_{(aq)}$$

(asam 1) (basa 2) (asam 2) (basa 1)

Teori Lewis

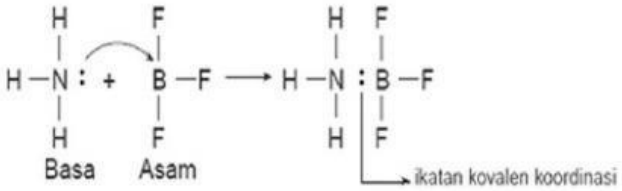
Gambar 4. Lewis

Gilbert Newton Lewis mengajukan konsep mengenai asam basa. Gilbert N. Lewis menamainya sebagai asam Lewis dan basa Lewis. Lewis mendefiniskan asam basasa sebagai berikut:

- Asam adalah suatu senyawa yang mampu menerima pasangan elektron atau akseptor pasangan elektron dari senyawa lain.
- Sedangkan basa adalah suatu senyawa yang mampu memberikan pasangan elektron atau pendonor pasangan elektron kepada senyawa lainnya.

LIVEWORKSHEETS

Contoh Asam Basa Menururt Lewis



Refleksi

Melihat Kembali

1. a. Sebutkan kelemahan dari ateori Asam Basa Arhenius
   b. Tuliskan persamaan dari H_2SO_4 dan $Sr(OH)_2$

Jawab:

2. Perhatikan asam basa menurut Bronsted-Lowry berikut!
   1) $H_2O + NH_{3(aq)} \rightleftharpoons NH^+_{4(aq)} + OH^-_{(aq)}$
   Berdasarkan reaksi di atas, tentukan pasangan asam basa konjugasinya yang tepat!

Jawab:

3. Dari reaksi dibawah ini, tunjuklanlah bahwa reaksi tersebut merupakan reaksi asam basa lewis !
   $BCl_3 + NH_3 \rightleftharpoons Cl_3BNH_3$

Jawab:

LIVEWORKSHEETS