



2.2 Analisis Awal Kelompok Garam $(\text{NH}_4)_2\text{CO}_3$



Berdasarkan rumusan masalah kelompok yang telah disepakati:

1 Karakteristik Sub-Mikroskopik Garam

- Tuliskan rumus kimia asam dan basa pembentuk garam kelompokmu!
- Berdasarkan video orientasi masalah, ion manakah yang terlihat bergerak aktif dan bereaksi dengan molekul air?
- Jelaskan bagaimana interaksi ion aktif tersebut dengan molekul air sehingga mampu mengubah warna indikator universal menjadi biru keunguan tua di sumur warga!

Jawaban:

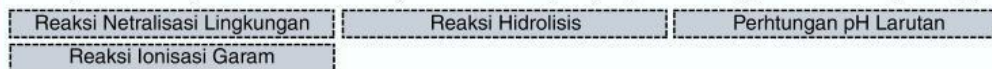
2 Tujuan Penyelidikan dan Gagasan Solutif

- Apa target utama yang ingin kelompokmu buktikan mengenai sifat larutan garam kalian melalui eksperimen praktikum nanti? Bagaimana rencana kalian untuk membuktikannya?
- Jika sifat garam tersebut terbukti merugikan lingkungan air sumur warga, tuliskan sebuah ide atau gagasan solusi awal yang bisa kelompokmu usulkan untuk memulihkannya!

Jawaban:

3 Alur Logika dan Keterkaitan Konsep

Hubungkan 4 konsep esensial berikut menjadi satu alur berpikir yang runtut menggunakan tanda panah (→):



Alur panah kelompok: → → →

Jelaskan dalam 1-2 kalimat bagaimana rantai konsep di atas saling mengikat satu sama lain hingga kelompokmu bisa menemukan formula solusi konkret untuk memulihkan sumur warga!

Jawaban:

4 Perumusan Hipotesis Ilmiah

Kuncilah fokus penyelidikan kalian! Rumuskan sebuah hipotesis dalam satu paragraf yang memuat:

- Prediksi sifat larutan garam kalian (apakah bersifat asam, basa, atau nilainya bergantung pada konstanta kimia K_a & K_b).
- Alasan ilmiah yang mendasarinya agar fokus kerja kelompok tetap terarah pada pemulihan lingkungan sumur warga

Jawaban:



MEMBIMBING PENYELIDIKAN INDIVIDU MAUPUN KELOMPOK

Bahan Lab yang Disediakan:

- Garam NH_4Cl
- Garam $(\text{NH}_4)_2\text{SO}_4$
- Garam $(\text{NH}_4)_2\text{SO}_3$
- Garam CH_3COONa
- Garam Na_2CO_3
- Garam $(\text{NH}_4)_2\text{CO}_3$
- Garam NaCl
- Garam KCl
- Larutan $\text{NaOH} \rightarrow$ Penawar asam
- Larutan $\text{HCl} \rightarrow$ Penawar basa
- Indikator Asam Basa (Kertas Lakmus, Indikator pH)
- Aquades

Alat yang dibutuhkan:

Prosedur Kerja:

No	Sampel Garam	Uji Kertas Lakmus	Nilai pH Awal	Sifat Larutan	Persamaan Reaksi Ionisasi	Persamaan Reaksi Hidrolisis	Ion yang Dominan	Jenis Hidrolisis	Tantangan Rekayasa Netralisasi
1	NH_4Cl	M: B:							
2	$(\text{NH}_4)_2\text{SO}_4$	M: B:							
3	$(\text{NH}_4)_2\text{SO}_3$	M: B:							
4	CH_3COONa	M: B:							
5	Na_2CO_3	M: B:							
6	$(\text{NH}_4)_2\text{CO}_3$	M: B:							
7	NaCl	M: B:							
8	KCl	M: B:							

Petunjuk eksperimen mandiri & sesi sharing kelas: setiap kelompok melakukan rekayasa netralisasi secara mandiri hanya pada larutan garam fokus kelompok kalian masing-masing. Tim sawah menggunakan larutan penawar NaOH untuk menetralkan sifat asam, sedangkan tim sumur menggunakan larutan penawar HCl untuk menetralkan sifat basa, lakukan proses ini hingga stik indikator menunjukkan angka $\text{pH} = 7$ (netral). Untuk baris sampel garam lainnya yang tidak kelompokmu uji, wajib dilengkapi angkanya melalui sesi sharing data antar-kelompok!



Tim Sumur
SDGs 6.3



Garam
(NH_4) $_2$ CO $_3$



Soal 1. Perhitungan pH Teoretis

Di laboratorium, larutan garam (NH_4) $_2$ CO $_3$ dibuat dengan mencampurkan 50 mL larutan NH_4OH 0,1 M dengan 25 mL larutan H_2CO_3 0,1 M. Hitunglah nilai pH teoretis dari larutan garam (NH_4) $_2$ CO $_3$ setelah proses pencampuran tersebut! Tuliskan seluruh proses pengerjaan kalkulasi kalian secara runtut! Perhatikan valensi pada rumus kimia! (Diketahui data konstanta: $K_w = 10^{-14}$, $K_b \text{ NH}_4\text{OH} = 1,8 \times 10^{-5}$, $K_a \text{ H}_2\text{CO}_3 = 4,5 \times 10^{-7}$).

Soal 2. Tantangan Rekayasa Kreatif

- Bandingkanlah apakah nilai pH teoretis hasil hitungan kelompokmu memiliki nilai yang sinkron/mirip dengan pH awal larutan saat diuji menggunakan stik indikator universal pada Aktivitas 3.2!
- Secara ilmiah zat penawar HCl yang kalian teteskan di laboratorium adalah asam kuat sintetis yang sangat reaktif dan korosif. Tuliskan analisis kelompok kalian dalam satu paragraf:
Mengapa interaksi kimia antara garam basa kelompokmu dengan HCl dapat menurunkan pH secara drastis hingga mencapai pH = 7 hanya dengan hitungan tetes? Apa risiko fatalnya bagi kesehatan warga jika asam kuat berbahaya seperti HCl (asam klorida) diaplikasikan langsung ke dalam sumur warga yang tercemar limbah detergen?

SOAL 3. Integrasi Target SDGs 6.3

Demi mewujudkan Target SDGs 6.3 (pengelolaan limbah yang aman dan menekan pencemaran air), warga tentu tidak boleh menuangkan bahan kimia korosif seperti HCl (asam klorida) ke dalam sumur konsumsi mereka. Warga harus mencari teknologi filtrasi alternatif atau bahan penetral lain yang bersifat asam, ramah lingkungan, aman bagi tubuh, serta mampu menurunkan pH air sumur secara aman dan bertahap.

Lakukanlah studi literatur/pencarian informasi digital bersama kelompokmu! Temukan dan analisislah minimal dua bahan alami, materi lokal, atau media filter di sekitar masyarakat yang bersifat asam dan direkomendasikan secara aman untuk memulihkan air sumur dari pencemaran limbah detergen! Jelaskan bagaimana mekanisme bahan tersebut dalam menyelamatkan sanitasi air bersih warga!



Cara Upload Jawaban:



- Tulis jawabanmu dengan rapi di kertas/buku tulis.
- Foto atau scan lembar jawabanmu dengan pencahayaan yang jelas & pastikan tulisan dapat terbaca dengan mudah.
- Beri nama file fotomu dengan format: [Nama Kelompok - Nama Tim]
- Klik ikon di samping untuk mengunggah file foto/PDF jawabanmu.