

## PERENCANAAN PEMBELAJARAN

(Integrasi Pembelajaran Mendalam dan Kurikulum Berbasis Cinta)

Satuan Pendidikan : MA .....  
Fase/Kelas : F / 11  
Mata Pelajaran : Kimia  
Materi Esensial/ Tema: Hidrolisis Garam  
Alokasi Waktu : 4 x 45 menit  
Tahun Ajaran : 2026/2027

### Identitas

### Profil Peserta Didik:

- Pengetahuan Awal: Sebagian besar murid telah memahami Stoikiometri, Keseimbangan kimia, Asam-basa Arrhenius, pH dan pOH, Logaritma dan eksponen.
- Minat: Banyak peserta didik tertarik pada aplikasi kimia dalam kehidupan misalnya: bidang wirausaha, Kesehatan, pertanian, obat-obatan, pertanian.
- Latar Belakang: Kondisi sosial ekonomi beragam; akses internet sebagian baik sebagian terbatas. Perlu pendekatan kontekstual dan berpusat pada kasih sayang (Kurikulum Berbasis Cinta) untuk meningkatkan empati, kerja sama, dan kemandirian belajar.
- Kebutuhan Belajar: Pembelajaran yang konkret, visual, serta relevan dengan kehidupan nyata.
- Tugas proyek yang menghubungkan konsep abstrak dengan kehidupan nyata. Pembelajaran yang memberi ruang refleksi diri (sesuai Kurikulum Berbasis Cinta).
- Aspek Lain: Perlu pendekatan emosional dan spiritual melalui Kurikulum Berbasis Cinta untuk menumbuhkan karakter.

### Dimensi Profil Lulusan:

- ☐ DPL1 Keimanan dan Ketakwaan terhadap Allah SWT
- ☐ DPL2 Kewargaan
- ☒ DPL3 Penalaran Kritis
- ☐ DPL4 Kreativitas
- ☐ DPL5 Kolaborasi
- ☐ DPL6 Kemandirian
- ☐ DPL7 Kesehatan
- ☐ DPL8 Komunikasi

### Topik Panca Cinta

- ☐ Cinta Allah SWT dan Rasul-Nya
- ☐ Cinta Ilmu
- ☒ Cinta Lingkungan
- ☒ Cinta Diri dan Sesama Manusia
- ☐ Cinta Tanah Air

---

**Materi Pelajaran:****Jenis Pengetahuan:**

- Konseptual: pengertian: garam, hidrolisis garam, konstanta asam dan basa pembentuk garam, konsep konstanta hidrolisis, jenis-jenis hidrolisis garam, sifat-sifat larutan garam.
- Prosedural: Menentukan Jenis Garam, menentukan Sifat Larutan Garam, menghitung pH hidrolisis Garam, membuat diagram/model hidrolisis.
- Metakognitif: Menyadari Kesalahan Konsep Umum, Menentukan Strategi Penyelesaian Masalah, Refleksi Pembelajaran dan evaluasi diri.

**Relevansi Kehidupan:**

- Aplikasi Rumah Tangga:  
Sabun cuci ( $\text{Na}_2\text{CO}_3$ ) → pH basa, efektif angkat lemak,  
Garam dapur ( $\text{NaCl}$ ) → pH netral, aman dikonsumsi,  
Tawas  $\text{Al}_2(\text{SO}_4)_3$  → pH asam, penjernihan air
- Pertanian & Lingkungan:  
Pupuk ZA  $(\text{NH}_4)_2\text{SO}_4$  → menurunkan pH tanah asam  
Kapur pertanian ( $\text{CaCO}_3$ ) → menaikkan pH tanah
- Industri & Kesehatan:  
Obat antasida → garam menetralkan asam lambung  
Pengawet makanan (natrium benzoat) → kontrol pH
- Teknologi:  
Baterai → elektrolit garam terhidrolisis

**Tingkat Kesulitan:**

- Tinggi → Aplikasi Kontekstual → Butuh kreativitas menghubungkan konsep
- Sedang → Mengidentifikasi Asal Garam → Prosedural sistematis
- Rendah → Konsep Asam-Basa Kuat/Lemah → Hafalan, sudah dipelajari sebelumnya

**Struktur Materi:**

Fondasi (asam-basa kuat/lemah) → Konsep hidrolisis → Klasifikasi 4 tipe hidrolisis → Mekanisme reaksi → Prosedur perhitungan → Aplikasi nyata → Refleksi metakognitif untuk pembelajaran holistik dan bermakna.

**Integrasi Nilai & Karakter Berbasis Kurikulum Cinta :**

- Cinta Diri dan Sesama: Empati, kerja sama, komunikasi sehat, dan kesadaran diri (metakognisi).
- Cinta Lingkungan: Praktik menjaga kebersihan (*thaharah*) dan hemat energi (larangan *ishraf*).

---

**Desain****Capaian Pembelajaran:**

Peserta didik mampu

- Murid mampu memahami materi hidrolisis garam, menganalisis sifat-sifat larutan garam, dan perhitungan pH dari hasil reaksi hidrolisis garam, serta penerapannya dalam kehidupan sehari-hari secara kritis, kreatif, dan kolaboratif.

---

**Lintas Disiplin Ilmu:**

- Fisika: Energi, kesetimbangan, termodinamika, konduktivitas.
  - Matematika: Logaritma, akar kuadrat, eksponen, grafik, perbandingan.
  - Teknologi: Industri, pertanian, farmasi, pengolahan air, sensor pH.
  - Agama Islam: hikmah air, ikhtiar, syukur, adab ilmiah.
-

---

**Tujuan Pembelajaran:**

*Pertemuan 1 (2 x 45 menit)*

1. Membedakan asam kuat/lemah dan basa kuat/lemah dengan tepat
2. Menjelaskan konsep reaksi penggaraman (reaksi antara asam dan basa)
3. Mengobservasi dan menganalisis reaksi pembentukan garam melalui percobaan sederhana
4. Mengidentifikasi sifat garam yang terbentuk berdasarkan hasil uji pH
5. Mengidentifikasi jenis garam berdasarkan asal asam dan basa penyusunnya menggunakan tabel kekuatan asam-basa

**Stimulus Pembuka:**

Ketika sakit maag, dokter memberikan antasida untuk kesembuhan pasiennya. Apakah antasida merupakan basa lemah yang akan menetralkan asam lambung yang berlebih?

**Pertanyaan Pemantik:**

Apakah semua garam aman? Apakah mungkin membuat “resep antasida” yang lebih efektif? Dan bagaimana tubuh kita mengatur pH agar tetap seimbang?

**Tujuan Pembelajaran:**

*Pertemuan 2 (2 x 45 menit)*

6. Mengklasifikasikan garam ke dalam 4 tipe berdasarkan asal komponen
7. Melalui percobaan murid mampu memprediksi sifat larutan garam (asam/basa/netral) tanpa perhitungan
8. Berdasarkan data percobaan murid mampu menaksir harga pH larutan garam.
9. Menghubungkan sifat garam dengan aplikasi sehari-hari (sabun, pupuk, dll)

**Stimulus Pembuka:**

Guru menyediakan beberapa larutan garam yang akan digunakan untuk eksperimen (sesuai LKM: lembar kerja murid) tiga gelas berisi larutan garam berbeda: garam dapur ( $\text{NaCl}$ ), amonium klorida ( $\text{NH}_4\text{Cl}$ ), dan natrium asetat ( $\text{CH}_3\text{COONa}$ ),  $\text{Na}_2\text{CO}_3$ ,  $\text{Na}_3\text{PO}_4$ ,  $\text{Al}_2(\text{SO}_4)_3$ ,  $(\text{NH}_4)_2\text{SO}_4$ , tanpa alat ukur pH, bagaimana cara memprediksi mana yang asam, basa, atau netral? mengapa sifat keasamannya berbeda?

**Pertanyaan Pemantik:**

---

---

Jika kalian punya kolam ikan dengan pH air 6.0 (terlalu asam), garam apa yang bisa ditambahkan untuk menaikkan pH? Mengapa?

### **Tujuan Pembelajaran**

Pertemuan 3 (2x45 menit)

Setelah pembelajaran murid mampu :

10. mengidentifikasi tipe hidrolisis garam,
11. menuliskan reaksi hidrolisis ion kation dan anion secara benar,
12. menjelaskan mekanisme pembentukan ion  $H^+$  atau  $OH^-$
13. mengaitkan reaksi hidrolisis dengan konsep kesetimbangan kimia dan penerapannya dalam pertanian, pangan, dan lingkungan.

### **Stimulus Pembuka:**

Guru menampilkan gambar/video singkat atau cerita kontekstual tentang:

- tanah pertanian yang menjadi asam setelah pemupukan,
- adonan kue yang mengembang karena soda kue,
- ikan yang mati akibat perubahan pH air.

### **Pertanyaan Pemantik**

1. *Mengapa garam yang berbeda dapat menghasilkan larutan yang bersifat asam, basa, atau netral?*
2. *Bagaimana reaksi ion garam dengan air dapat memengaruhi kualitas tanah, makanan, dan air di sekitar kita?*
3. *Jika kita memahami hidrolisis garam, masalah lingkungan apa saja yang bisa kita bantu selesaikan?*

### **Tujuan Pembelajaran:**

Pertemuan 4 (2 x 45 menit)

14. Murid **dapat menuliskan** reaksi hidrolisis ion kation dan anion **secara lengkap dan benar** berdasarkan teori asam-basa Brønsted-Lowry.

### **Stimulus Pembuka:**

Guru menyajikan tabel data beberapa jenis garam (misalnya  $NH_4Cl$ ,  $CH_3COONa$ , dan  $NH_4CH_3COO$ ) beserta nilai  $K_a$  dan  $K_b$  penyusunnya, serta hasil pengamatan warna indikator pH. Murid diminta mengamati perbedaan sifat larutan dan pH yang dihasilkan. Serta hubungan reaksi ion dengan air dan nilai pH larutan.

### **Pertanyaan Pemantik:**

- ✓ Bagaimana reaksi ion garam dengan air dapat memengaruhi kualitas air sungai atau danau di sekitar pemukiman?
- ✓ Jika  $K_b NH_3 = 10^{-5}$  dan  $K_b NH_2OH = 10^{-8}$ , mana yang lebih asam: larutan  $NH_4Cl$  atau larutan  $NH_3OHCl$  dengan konsentrasi sama?

---

**Tujuan Pembelajaran:**

*Pertemuan 5 (2 x 45 menit)*

15. Murid **dapat menghitung** pH larutan garam hasil hidrolisis (asam lemah–basa kuat, asam kuat–basa lemah, dan keduanya lemah) **dengan tepat** menggunakan  $K_a/K_b$  yang disediakan.
16. Menganalisis dampak hidrolisis garam terhadap pH dalam konteks kehidupan sehari-hari (pengolahan makanan, pertanian, air bersih) secara kritis dan relevan
17. Menyajikan laporan sederhana/presentasi mengenai peran hidrolisis garam dalam kehidupan secara runtut, logis, dan komunikatif

**Fenomena Viral TikTok:**

"Challenge: Cuci muka pakai sabun batang vs sabun cair. Hasilnya: sabun batang bikin kulit kering! Ternyata pH sabun batang 9-10 (basa), sedangkan kulit pH 5.5 (asam). Mengapa sabun bersifat basa? Apa hubungannya dengan garam?"

**Pertanyaan Pemantik:**

Sabun terbuat dari garam natrium stearat (dari asam stearat lemah + NaOH kuat). Mengapa pH-nya basa? Bagaimana cara menghitung pH sabun 0.05 M?

**Pertanyaan Stimulus**

Koki Profesional "Chef Rina bikin roti, tapi tidak mengembang. Ternyata pH adonan 5.0 (terlalu asam, ragi mati). Dia tambahkan baking soda ( $\text{NaHCO}_3$ ). Mengapa demikian? Jelaskan!

---

**Topik Pembelajaran:**

- Pengertian garam
  - Pengertian Hidrolisis Garam
  - Konstanta Asam dan konstanta basa Pembentuk Garam
  - Konsep tetapan Hidrolisis ( $K_h$ )
  - Jenis-Jenis Hidrolisis Garam
  - Reaksi hidrolisis garam dan sifat-sifat larutannya
  - Perhitungan harga pH hidrolisis garam
-

---

**Praktik Pedagogis:**

- *Problem-Based Learning (PBL)*: Pertanyaan Pemantik “Mengapa sawah Pak Budi semakin asam setelah rutin diberi pupuk ZA, padahal seharusnya subur?”
- *Flipped Classroom*: Peserta didik Siswa menonton video 15 menit tentang konsep hidrolisis garam dan mengisi worksheet guided notes.
- *Contextual Learning*: contoh makanan, minuman, produk rumah tangga, kesehatan dan obat.
- *Collaborative Learning*: Menyusun poster ilmiah interaktif tentang satu tipe garam (asam/basa/netral) dengan QR code video
- *Inquiry-Based Learning*: Eksperimen dipandu melalui LKM (Lembar Kerja Murid) dan Eksplorasi dengan Simulasi PhET
- *Reflektif-Humanis* (Kurikulum Berbasis Cinta): Jurnal refleksi: “Apa yang saya pelajari, rasakan, dan akan saya terapkan?”

**Pembelajaran Berbasis Cinta:**

- Cinta Allah → bersyukur atas keseimbangan pH dalam tubuh (darah, lambung) sebagai tanda kasih sayang Allah kepada makhluk-Nya..
- Cinta Ilmu → menghargai konsep hidrolisis sebagai bagian dari keajaiban kimia dan terus bertanya untuk memahami fenomena alam.
- Cinta Lingkungan → merancang solusi ramah lingkungan untuk masalah pH tanah dan air, menghindari bahan kimia berbahaya bagi ekosistem.
- Cinta Sesama → membantu petani lokal dengan memberikan edukasi gratis tentang cara mengelola pH tanah secara ilmiah dan terjangkau.
- Cinta Tanah Air → menggunakan bahan lokal (abu sekam, kapur lokal) untuk meningkatkan produktivitas pertanian Indonesia secara berkelanjutan.

---

**Kemitraan Pembelajaran:**

- Guru: Kolaborasi antar guru kimia, biologi, dan matematika untuk mengintegrasikan konsep pH dalam ekosistem dan perhitungan logaritma.
  - Laboratorium Madrasah: praktikum uji pH berbagai garam menggunakan pH meter dan indikator universal dengan bimbingan guru difasilitasi laboran.
  - Orang Tua: Mendukung proyek digital dan identifikasi 5 produk rumah tangga dan mendiskusikan fungsi garam dalam kehidupan sehari-hari di rumah bersama orang tua
  - Komunitas Sains Lokal/MGMP: Sumber materi dan diskusi aplikasi modern.
-

---

**Lingkungan Pembelajaran:**

- Ruang kelas interaktif.
- Laboratorium kimia dengan kit sederhana.
- Lingkungan luar sekolah (observasi bahan kimia rumah tangga).
- Ruang virtual melalui LMS (Google Classroom / Moodle) <https://www.boebma.my.id/>.
- Budaya belajar kolaboratif, apresiatif, dan berlandaskan Panca Cinta.

---

**Pemanfaatan Digital:**

- Simulasi hidrolisis garam (PhET Colorado).
  - Video pembelajaran (YouTube Pendidikan).
  - Google Form dan canva untuk mengerjakan kuis
  - Penilaian daring menggunakan Google Form/Quizizz.
  - Perpustakaan digital Kemenag/BRIN untuk literatur ilmiah.
- 

---

**Pengalaman Belajar**

Langkah-langkah Pembelajaran (Sintaksis)

## Pertemuan ke:1

### AWAL

*Prinsip: Berkesadaran, Bermakna, Menggembirakan, Cinta Lingkungan & Cinta Ilmu*)

#### 1. **Orientasi yang bermakna**

Guru mengajak siswa menyadari bahwa banyak fenomena sehari-hari terkait larutan garam, sakit maag, air kolam renang, air laut, pupuk tanaman, dan pH tanah.

#### 2. **Apersepsi kontekstual**

Murid diminta mengaitkan pengetahuan awal mereka tentang asam dan basa dengan pengalaman sehari-hari, seperti rasa asam pada lambung atau perasaan lega setelah mengonsumsi obat maag. Guru mengarahkan diskusi awal untuk menggugah pemahaman bahwa antasida bekerja melalui **reaksi antara asam dan basa**, yang menjadi jembatan menuju konsep **reaksi penggaraman**.

#### 3. **Motivasi yang menggembirakan**

Guru melontarkan pertanyaan pemantik secara interaktif: *“Apakah semua garam aman? Apakah kita bisa membuat ‘resep antasida’ yang lebih efektif?”*. Guru menekankan bahwa peserta didik akan **membuktikan jawabannya melalui percobaan sederhana di laboratorium**, untuk membangun rasa ingin tahu.

#### 4. **Integrasi Panca Cinta**

- o *Cinta Ilmu*: belajar melalui rasa ingin tahu.
- o *Cinta Lingkungan*: menghubungkan pH dengan kelestarian tanah dan air.
- o *Cinta Sesama*: bekerja dalam suasana kolaboratif dan suportif.

### Inti

#### 1. Memahami

*(Prinsip: Berkesadaran, Bermakna, Menggembirakan)*

##### a. **Orientasi masalah dan perumusan pertanyaan**

Murid dalam kelompok kecil, mengamati berbagai larutan asam dan basa yang disiapkan guru. Dengan bimbingan guru, siswa merumuskan pertanyaan inkuiri, seperti *“Apa yang terjadi jika larutan asam dicampur dengan larutan basa?”* dan *“Zat apa yang dihasilkan dari reaksi tersebut?”*. Kegiatan ini melatih kesadaran berpikir ilmiah dan rasa ingin tahu.

##### b. **Perumusan hipotesis**

Murid mendiskusikan dan menuliskan dugaan sementara tentang hasil reaksi asam dan basa, termasuk dugaan terbentuknya garam dan air. Guru menegaskan bahwa setiap dugaan adalah bagian penting dari proses belajar, sehingga murid merasa aman dan percaya diri dalam menyampaikan pendapat pemahaman awal secara sadar dan bermakna.

## 2. Mengaplikasi

(Prinsip: Bermakna, Menggembirakan, Berkesadaran)

### 1. **Eksperimen (pengumpulan data)**

Murid melakukan eksperimen reaksi penggaraman dengan mencampurkan larutan asam dan basa menggunakan indikator (misalnya BTB atau indikator universal). Siswa mengamati perubahan warna, suhu, dan sifat larutan hasil reaksi, lalu mencatat data secara sistematis. Kegiatan ini melatih keterampilan proses sains dan ketelitian.

### 2. **Analisis data dan penarikan kesimpulan**

Murid menganalisis hasil pengamatan untuk menentukan bahwa reaksi antara asam dan basa menghasilkan garam dan air, serta menuliskan **persamaan reaksi penggaraman**. Guru membimbing siswa mengaitkan hasil eksperimen dengan konsep teori, sehingga pemahaman terbentuk secara mendalam dan tidak sekadar menghafal.

## 3. Merefleksi

(Prinsip: Berkesadaran, Bermakna, Menggembirakan, Integrasi Panca Cinta – terutama Cinta Lingkungan & Cinta Ilmu)

### a. Refleksi individu

**Prinsip Pembelajaran:** Berkesadaran, Bermakna, Menggembirakan, dan terintegrasi **Panca Cinta (Cinta Ilmu, Cinta Diri, Cinta Sesama, Cinta Alam, dan Cinta Sang Pencipta)**

### b. **Refleksi konsep dan proses belajar**

Peserta didik merefleksikan apa yang telah dipelajari dengan menjawab pertanyaan seperti “Apa makna reaksi penggaraman bagi kehidupan sehari-hari?” dan “Bagian mana dari proses inkuiri yang paling membantu saya memahami konsep?”. Refleksi ini menumbuhkan kesadaran belajar dan tanggung jawab terhadap proses ilmiah.

c. **Refleksi nilai dan sikap (Panca Cinta)**

Guru mengaitkan pembelajaran dengan nilai **Panca Cinta**, khususnya **Cinta Ilmu** dan **Cinta Diri** dengan menegaskan bahwa memahami asam, basa, dan garam membantu manusia menjaga kesehatan tubuh secara bijak. **Cinta Sesama** ditumbuhkan melalui kerja kelompok dan saling menghargai pendapat selama diskusi dan eksperimen. **Cinta Lingkungan** diperkenalkan dengan mengingatkan bahwa penggunaan zat kimia, termasuk obat dan garam, harus tepat agar tidak merusak keseimbangan alam. Guru menutup kegiatan awal dengan mengajak peserta didik belajar secara bertanggung jawab, teliti, dan penuh rasa ingin tahu sebagai wujud cinta terhadap ilmu dan kehidupan.

**Penutup:**

*(Prinsip: Berkesadaran, Bermakna, Menggembirakan)*

**Kegiatan Pembelajaran:**

1. Guru bersama murid menyimpulkan pembelajaran tentang **reaksi penggaraman** melalui diskusi singkat.
2. Guru memberikan **umpan balik konstruktif** terhadap proses inkuiri yang telah dilakukan, baik pada ketepatan eksperimen, kejelasan penalaran, maupun kerja sama kelompok, disertai apresiasi atas keaktifan dan rasa ingin tahu.
3. Murid diminta menyampaikan secara lisan atau tertulis satu pemahaman baru dan satu pertanyaan lanjutan yang masih ingin mereka ketahui, sebagai bentuk refleksi berkesadaran.
4. Guru menyampaikan materi pertemuan berikutnya, sehingga siswa merasa memiliki proses belajarnya dan tetap termotivasi.

**Pembelajaran Berdiferensiasi:**

1. Guru menerapkan diferensiasi **konten, proses, dan produk** sesuai kebutuhan siswa.
2. Murid dengan kemampuan awal tinggi diberi tantangan lanjutan berupa analisis persamaan reaksi penggaraman dari berbagai pasangan asam-basa, sementara murid yang masih membutuhkan penguatan dibimbing dengan contoh konkret dan lembar kerja bertahap.

**Diferensiasi proses**

Memberi pilihan cara refleksi, seperti menuliskan rangkuman, membuat peta konsep, atau menyampaikan secara lisan.

**Diferensiasi produk**

Memberi pilihan hasil belajar, misalnya laporan singkat eksperimen, infografis sederhana, atau tabel kesimpulan. Pendekatan ini memastikan setiap peserta didik belajar sesuai gaya dan kecepatannya, sehingga pembelajaran tetap inklusif, bermakna, dan menggembirakan bagi semua

## **Pertemuan 2:**

### **Awal:**

#### **Prinsip Pembelajaran:**

Berkesadaran (menyadari tujuan dan proses belajar),  
Bermakna (kontekstual dengan kehidupan nyata),  
Menggembirakan, serta menumbuhkan **Cinta Ilmu dan Cinta Lingkungan** sebagai bagian dari Panca Cinta.

#### **Kegiatan Pembelajaran:**

1. Guru membuka pembelajaran dengan mengajak peserta didik menyadari tujuan belajar, yaitu memahami mengapa larutan garam dapat bersifat asam, basa, atau netral akibat proses hidrolisis.
2. Guru menyajikan **masalah kontekstual**, misalnya kasus perubahan pH tanah akibat penggunaan pupuk tertentu atau pengaruh larutan garam terhadap kualitas air. Melalui apersepsi ini, peserta didik mengaitkan pengetahuan awal tentang asam-basa dengan fenomena lingkungan sekitar.
3. Guru memotivasi peserta didik dengan menyampaikan bahwa mereka akan **menyelidiki penyebab perubahan pH larutan garam melalui eksperimen**, sehingga pembelajaran menjadi menantang dan menyenangkan.

### **INTI**

Tahap inti mengaplikasikan prinsip

**Berkesadaran–Bermakna–Menggembirakan** secara konsisten.

Siswa aktif *mengamati, menanya, menalar, mencoba*, dan *merefleksi*.

### **MEMAHAMI**

**Prinsip:** Berkesadaran, Bermakna

Murid bekerja dalam kelompok kecil untuk mengamati larutan-larutan garam yang disediakan guru sesuai LKM, yaitu  $\text{NaCl}$ ,  $\text{NH}_4\text{Cl}$ ,  $\text{CH}_3\text{COONa}$ ,  $\text{Na}_2\text{CO}_3$ ,  $\text{Na}_3\text{PO}_4$ ,  $\text{Al}_2(\text{SO}_4)_3$ , dan  $(\text{NH}_4)_2\text{SO}_4$ . Tanpa menggunakan alat ukur pH, murid diminta **mengklasifikasikan garam berdasarkan asal komponen penyusunnya** (asam kuat-basa kuat, asam kuat-basa lemah, asam lemah-basa kuat, dan asam lemah-basa lemah) dengan bantuan **tabel kekuatan asam-basa**. Melalui diskusi, murid memprediksi **sifat larutan garam (asam, basa, atau netral)** dengan menelaah jenis ion penyusunnya dan kemungkinan terjadinya hidrolisis. Guru memfasilitasi proses berpikir dengan pertanyaan penuntun agar murid menyadari alasan ilmiah di balik setiap prediksi.

### **MENGAPLIKASI**

**Prinsip:** Bermakna, Menggembirakan

1. Mengaplikasi (Eksperimen dan Analisis Data)

Murid melakukan **eksperimen uji sifat larutan garam** menggunakan indikator asam-basa alami atau indikator universal. Murid mencatat perubahan warna indikator pada setiap larutan sebagai data kualitatif. Berdasarkan hasil pengamatan, murid **menaksir nilai pH larutan garam** dengan mencocokkan warna indikator terhadap trayek pH yang tersedia di LKM. Selanjutnya, murid membandingkan hasil eksperimen dengan prediksi awal, kemudian menganalisis **mengapa larutan tertentu bersifat lebih asam atau lebih basa**. Guru membimbing murid mengaitkan hasil analisis dengan **pertanyaan pemantik**, yaitu memilih jenis garam yang dapat digunakan untuk menaikkan pH kolam ikan yang terlalu asam, serta menjelaskan alasannya berdasarkan data eksperimen.

2. **Mengaitkan dengan Kehidupan Sehari-hari (Aplikasi Kontekstual)**

Murid mendiskusikan hasil pembelajaran dengan menghubungkan **sifat larutan garam** dengan aplikasi nyata, seperti penggunaan **natrium karbonat dan natrium fosfat dalam deterjen dan sabun**, serta **amonium sulfat dalam pupuk** yang dapat memengaruhi pH tanah. Setiap kelompok menyajikan contoh penerapan garam yang sesuai dengan sifat keasamannya dan dampaknya bagi lingkungan. Guru menegaskan bahwa pemahaman sifat garam membantu manusia menggunakan bahan kimia secara tepat dan bertanggung jawab dalam kehidupan sehari-hari.

### 3. Mengaitkan dengan Kehidupan Sehari-hari (Aplikasi Kontekstual)

Murid mendiskusikan hasil pembelajaran dengan menghubungkan **sifat larutan garam** dengan aplikasi nyata, seperti penggunaan **natrium karbonat dan natrium fosfat dalam deterjen dan sabun**, serta **amonium sulfat dalam pupuk** yang dapat memengaruhi pH tanah. Setiap kelompok menyajikan contoh penerapan garam yang sesuai dengan sifat keasamannya dan dampaknya bagi lingkungan. Guru menegaskan bahwa pemahaman sifat garam membantu manusia menggunakan bahan kimia secara tepat dan bertanggung jawab dalam kehidupan sehari-hari.

4.

5.

## MEREFLEKSI

**Prinsip:** Berkesadaran, Bermakna, Menggembirakan & Integrasi Panca Cinta

(*Cinta Ilmu, Cinta Lingkungan, Cinta Diri & Sesama, Cinta Tanah Air, Cinta Allah SWT*)

Siswa menuliskan **refleksi individu**: dengan mengungkapkan satu pemahaman baru yang diperoleh dan satu penerapan konsep sifat garam dalam kehidupan sehari-hari, seperti pada sabun, pupuk, atau pengelolaan air kolam. Untuk menciptakan suasana menggembirakan, guru menutup pembelajaran dengan memberikan penguatan positif dan mengajak murid menantikan pembelajaran berikutnya tentang **hidrolisis garam dan perhitungan pH**, sehingga murid merasa dihargai, percaya diri, dan termotivasi untuk terus belajar.

- o **Cinta Lingkungan** → menjaga kualitas air/tanah
- o **Cinta Tanah Air** → mendukung pertanian Indonesia
- o **Cinta Diri & Sesama** → pemilihan bahan yang aman
- o **Cinta Ilmu** → memaknai pengetahuan

- o **Cinta Allah** → mensyukuri keteraturan hukum alam

## **PENUTUP**

**Prinsip:** Berkesadaran, Bermakna, Menggembirakan  
**Kegiatan:**

1. Guru bersama murid menyimpulkan pembelajaran dengan menegaskan bahwa **sifat larutan garam ditentukan oleh asal asam-basa penyusunnya dan proses hidrolisis ion**, sehingga murid mampu mengklasifikasikan garam, memprediksi sifat asam-basa tanpa perhitungan, serta menaksir pH berdasarkan data percobaan.
2. Guru memberikan **umpan balik konstruktif** terhadap proses eksperimen, ketepatan analisis, dan kerja sama kelompok, disertai apresiasi atas keaktifan dan keberanian murid menyampaikan pendapat.

## **Catatan Pembelajaran Berdiferensiasi Gaya Belajar Berbeda**

- o **Visual** □ **tabel klasifikasi garam, bagan alur hidrolisis, warna indikator pH, serta peta konsep**
- o **Auditori** □ **diskusi kelompok, penjelasan lisan guru, serta presentasi hasil eksperimen.**
- o **Kinestetik** □ **kegiatan eksperimen langsung, manipulasi alat dan bahan**

## **Diferensiasi Berdasarkan Kemampuan Awal**

- o **Siswa Cepat** □ **tantangan tambahan**, seperti menganalisis lebih banyak jenis garam, membandingkan hasil eksperimen dengan teori, atau mengaitkan sifat garam dengan aplikasi industri dan lingkungan. Mereka juga dapat berperan sebagai **pendamping teman sekelompok** untuk memperkuat kolaborasi.
- o **Siswa Membutuhkan Bantuan**  
 Siswa yang membutuhkan bantuan diberikan **bimbingan bertahap**, contoh konkret, serta **lembar kerja berpemandu** yang memuat langkah-langkah analisis sederhana. Guru memberikan penguatan konsep melalui pertanyaan penuntun dan memastikan siswa tetap terlibat aktif tanpa merasa tertinggal.

### Penugasan Berjenjang

- o **Level Dasar** □ garam ke dalam empat tipe berdasarkan asal asam–basa penyusunnya dan menentukan sifat larutannya (asam, basa, atau netral) berdasarkan hasil uji indikator.
- o **Level Menengah** □ menaksir **rentang pH larutan garam** berdasarkan data eksperimen dan menjelaskan alasan ilmiah sifat larutan tersebut dengan mengaitkan jenis ion penyusunnya.
- o **Level Lanjut** □ menganalisis **kasus kontekstual**, misalnya memilih jenis garam yang tepat untuk menaikkan atau menurunkan pH lingkungan tertentu (kolam ikan, tanah pertanian), serta menyusun rekomendasi disertai alasan ilmiah berbasis konsep hidrolisis garam.

Prinsip: *Berkesadaran, Bermakna, Menggembirakan, Cinta Ilmu, Cinta Lingkungan*

Kegiatan:

- Guru menampilkan dua studi kasus: perubahan pH tanah akibat pupuk dan penggunaan soda kue dalam makanan.
- Siswa mengamati pernyataan, lalu guru mengajak mereka berkesadaran untuk menelusuri asal ion pada setiap contoh.
- Guru mengaitkan dengan lingkungan (pH tanah) dan keseharian (soda kue), sehingga pembelajaran menjadi bermakna.
- Diskusi ringan untuk menumbuhkan rasa ingin tahu (Cinta Ilmu) dan suasana yang nyaman (menggembirakan).

Pertemuan ke:3

### **AWAL**

Prinsip: *Berkesadaran, Bermakna, Menggembirakan, Cinta Ilmu, Cinta Lingkungan*

Kegiatan:

#### **Orientasi Bermakna (cinta Allah dan cinta ilmu)**

Guru menyampaikan tujuan pembelajaran secara jelas dan komunikatif, bahwa murid akan mempelajari **tipe hidrolisis garam, penulisan reaksi hidrolisis ion, mekanisme pembentukan ion  $H^+$  atau  $OH^-$ , serta keterkaitannya dengan kesetimbangan kimia**. Guru menumbuhkan kesadaran belajar dengan mengajak murid memahami bahwa konsep ini sangat dekat dengan kehidupan, terutama dalam **pertanian, pangan, dan lingkungan**.

#### **Apersepsi Kontekstual**

Guru menyajikan **stimulus pembuka** tentang penggunaan pupuk urea/ZA yang dapat mengubah pH tanah dan penggunaan soda kue dalam pembuatan kue. Murid diminta mengaitkan pengetahuan sebelumnya tentang **asam-basa dan reaksi penggaraman** dengan fenomena tersebut, sehingga muncul kebutuhan untuk memahami **reaksi ionik dalam larutan garam**.

#### **Motivasi yang Menggembirakan (cinta diri dan sesama)**

Guru mengajukan **pertanyaan pemantik**:

*“Bagaimana kita dapat memprediksi sifat larutan garam hanya dari rumus kimianya tanpa mengukur pH?”*

Murid diajak merasa tertantang seperti ilmuwan yang memecahkan masalah nyata melalui penelusuran reaksi dan diskusi kelompok.

INTI

MEMAHAMI

Prinsip: Berkesadaran, Bermakna

(Sintak PBL: Orientasi masalah & pengorganisasian belajar)

- Murid bekerja dalam kelompok untuk **mengidentifikasi masalah** dari stimulus: mengapa larutan garam tertentu bersifat asam, basa, atau netral.
- Murid menelusuri **reaksi ionik** dari beberapa contoh garam untuk menentukan **tipe hidrolisis** (hidrolisis kation, anion, atau ganda), serta **menuliskan persamaan reaksi hidrolisis** sesuai teori asam–basa Brønsted–Lowry.

## MENGAPLIKASI

**Prinsip:** Bermakna, Menggembirakan

(Sintak PBL: Penyelidikan dan pengembangan solusi)

- Murid menganalisis **mekanisme pembentukan ion  $H^+$  atau  $OH^-$**  dari reaksi hidrolisis dan menjelaskan keterkaitannya dengan **kekuatan relatif  $K_a$  dan  $K_b$**  asam–basa penyusun garam.
- Murid mengaitkan konsep tersebut dengan **kasus nyata**, seperti perubahan pH tanah akibat pupuk atau sifat basa soda kue, kemudian menyajikan hasil analisis dalam diskusi kelas atau presentasi singkat.
- Siswa membuat diagram alur:  
Ion  $\rightarrow$  Tipe Hidrolisis  $\rightarrow$  Reaksi  $\rightarrow$  Pembentukan  $H^+$  /  $OH^-$   $\rightarrow$  Sifat Larutan (asam/basa). Aktivitas kreatif memperkuat kesenangan dalam belajar.

## MEREFLEKSI

**Prinsip:** Berkesadaran, Bermakna, Menggembirakan, Integrasi Panca Cinta

(*Cinta Ilmu, Cinta Lingkungan, Cinta Tanah Air, Cinta Diri & Sesama, Cinta Allah SWT*)

(Sintak PBL: Analisis dan evaluasi proses pemecahan masalah)

- Murid merefleksikan proses belajar dengan menjawab pertanyaan: *apa konsep paling penting yang saya pahami hari ini dan bagaimana manfaatnya dalam kehidupan?*
- Murid mengaitkan pembelajaran dengan **nilai Panca Cinta**, khususnya kesadaran bahwa pemahaman hidrolisis garam membantu manusia **menjaga keseimbangan lingkungan dan kehidupan** melalui penggunaan bahan kimia yang bijak.
  - o Cinta Lingkungan: siswa memahami dampak pH tanah pada pertanian.
  - o Cinta Tanah Air: peran hidrokimia untuk mendukung ketahanan pangan Indonesia.
  - o Cinta Diri & Sesama: memahami kimia untuk makanan sehat dan aman.
  - o Cinta Ilmu: menyadari keteraturan hukum kesetimbangan.
  - o Cinta Allah: mensyukuri keteraturan ciptaan-Nya.

## PENUTUP

### Prinsip: Berkesadaran, Bermakna, Menggembirakan

- Guru mengajak murid bersama-sama menyimpulkan bahwa sifat larutan garam ditentukan oleh ion yang mengalami hidrolisis dan arah kesetimbangan reaksi ion dengan air, serta dipengaruhi oleh kekuatan relatif asam dan basa penyusunnya ( $K_a$  dan  $K_b$ ).
- Murid melakukan refleksi berkesadaran dengan menuliskan atau menyampaikan secara lisan satu pemahaman baru yang diperoleh
- Guru memberikan umpan balik positif atas proses berpikir ilmiah, kerja sama kelompok, dan keberanian menyampaikan pendapat.

### Catatan Pembelajaran Berdiferensiasi

#### Diferensiasi Berdasarkan Gaya Belajar

- Visual: Murid belajar melalui diagram alur reaksi hidrolisis, peta konsep, dan tabel perbandingan  $K_a$ – $K_b$  untuk memudahkan pemahaman konsep.
- Auditori: Murid difasilitasi melalui diskusi kelompok, penjelasan lisan, dan presentasi singkat tentang tipe hidrolisis dan mekanismenya.
- Kinestetik: Murid dilibatkan dalam simulasi reaksi ion, penyusunan kartu ion, dan kegiatan eksperimen sederhana/role play ion dalam air.

#### Diferensiasi Berdasarkan Kemampuan Awal

- Siswa cepat: Diberi tantangan tambahan untuk menganalisis kasus nyata atau menjelaskan hubungan  $K_a$ – $K_b$  dengan pergeseran kesetimbangan hidrolisis.
- Siswa yang membutuhkan bantuan: Diberikan contoh bertahap, panduan langkah demi langkah, dan pendampingan guru atau teman sebaya dalam menuliskan reaksi hidrolisis.

#### Penugasan Berjenjang

- Level Dasar  
Murid mengklasifikasikan beberapa garam ke dalam tipe hidrolisis (kation, anion, atau ganda) dan menuliskan reaksi hidrolisis sederhana dengan bantuan panduan.
- Level Menengah  
Murid menuliskan reaksi hidrolisis lengkap dan menjelaskan mekanisme pembentukan ion  $H^+$  atau  $OH^-$ , serta mengaitkannya dengan sifat larutan garam.
- Level Lanjut  
Murid menganalisis kasus kontekstual (pertanian, pangan, atau lingkungan), menjelaskan peran  $K_a$  dan  $K_b$  terhadap kesetimbangan hidrolisis, dan menyusun

#### Tugas Berjenjang

- Level dasar → identifikasi tipe hidrolisis
- Level menengah → menulis reaksi hidrolisis
- Level lanjut → analisis kesetimbangan (peran  $K_a$  dan  $K_b$ )

### Pertemuan ke: 4

Prinsip: *Berkesadaran, Bermakna, Menggembirakan, Cinta Ilmu, Cinta Diri & Sesama*

AWAL

- Guru membuka dengan kasus medis, membuat murid sadar konteks nyata bahwa pH bukan teori saja.
- Apersepsi: menghubungkan kembali pertemuan sebelumnya (mekanisme  $H^+$  dan  $OH^-$  dari hidrolisis).

INTI

MEMAHAMI

Prinsip: *Berkesadaran, Bermakna*

Sintak PBL: *Mengorganisasi*

- Guru menyampaikan tujuan pembelajaran dan manfaatnya bagi kehidupan, khususnya dalam menjaga kualitas air lingkungan (**Cinta Ilmu dan Cinta Lingkungan**)
- Guru menyajikan **stimulus pembuka** berupa tabel data larutan garam ( $NH_4Cl$ ,  $CH_3COONa$ ,  $NH_4CH_3COO$ ), nilai  $K_a$ – $K_b$ , serta warna indikator pH.
- Murid merespons **pertanyaan pemantik** dengan rasa ingin tahu ilmiah, menyadari bahwa ilmu kimia membantu menjaga kesehatan diri dan masyarakat (**Cinta Diri dan Sesama Manusia**).
- Murid mengidentifikasi ion penyusun garam dan menentukan ion yang berpotensi mengalami hidrolisis. **reaksi hidrolisis ion kation dan/atau anion** berdasarkan teori asam–basa Brønsted–Lowry (**Cinta Ilmu**).

Contoh reaksi hidrolisis lengkap:

- o  $NH_4^+ + H_2O \rightleftharpoons NH_3 + H_3O^+$
- o  $CH_3COO^- + H_2O \rightleftharpoons CH_3COOH + OH^-$
- Guru menjelaskan pola  $K_a/K_b$  dan hubungannya dengan pH larutan garam.

MENGAPLIKASI

Prinsip: *Bermakna, Menggembirakan*

Sintak PBL: *Membimbing Penyelidikan*

1. Murid menyelesaikan perhitungan pH untuk beberapa kasus:
  - Asam lemah – basa kuat
    - o pH  $CH_3COONa$  0.1 M
  - Asam kuat – basa lemah
    - o pH  $NH_4Cl$  0.1 M
  - Asam lemah – basa lemah (hidrolisis ganda)
    - o pH  $NH_4CH_3COO$  dengan  $K_a$  dan  $K_b$  diberikan

3. Guru memfasilitasi diskusi dan membimbing analisis hubungan **Ka–Kb** dengan pembentukan **H<sup>+</sup>** atau **OH<sup>-</sup>**, mengaitkan aplikasi konsep dengan masalah lingkungan perairan (**Cinta Lingkungan, Cinta Tanah Air**).
4. **Murid** menganalisis data pH dan menjawab pertanyaan pemantik (misalnya perbandingan keasaman larutan NH<sub>4</sub>Cl dan NH<sub>3</sub>OHCl). Mengaitkan hasil analisis dengan kualitas air sungai atau danau serta kesehatan masyarakat (**Cinta Diri dan Sesama Manusia, Cinta Lingkungan**).

#### MEREFLEKSI

Prinsip: *Berkesadaran, Bermakna, Menggembirakan, Cinta Ilmu – Cinta Sesama – Cinta Lingkungan*

Sintak PBL: Menganalisis & Mengevaluasi Proses Pemecahan Masalah

1. Murid menulis refleksi:  
*“Bagaimana perhitungan pH dapat digunakan dalam dunia kesehatan, pertanian, atau pengolahan makanan?”*
2. Diskusi nilai:
  - o Cinta Sesama: pH infus yang tepat menyelamatkan pasien.
  - o Cinta Lingkungan: memahami dampak garam pada pH tanah.
  - o Cinta Ilmu: menyadari hubungan matematika–kimia dalam prediksi pH.

#### PENUTUP

Prinsip: *Berkesadaran, Bermakna, Menggembirakan*

Sintak PBL: Evaluasi & Tindak Lanjut

1. Guru memberikan umpan balik terhadap penulisan reaksi hidrolisis dan langkah perhitungan pH.
2. Murid dan guru bersama menyimpulkan:
  - o Reaksi hidrolisis → Sumber H<sup>+</sup>/OH<sup>-</sup> → Perhitungan Ka/Kb → pH
3. Murid menuliskan rencana belajar untuk pertemuan berikutnya, misalnya:  
*“Saya perlu latihan lebih banyak soal hidrolisis ganda.”*

#### Catatan Pembelajaran Berdiferensiasi

Berdasarkan Gaya Belajar

Visual: diagram reaksi hidrolisis, bagan Ka/Kb  
 Auditori: menjelaskan langkah perhitungan pH secara lisan

Kinestetik: kartu ion untuk menyusun reaksi hidrolisis

Berdasarkan Kemampuan Awal

Murid cepat: diberikan soal lanjutan (pH campuran dua garam)

Murid butuh bantuan: fokus pada satu tipe hidrolisis dulu

Tugas Berjenjang

Dasar: Menentukan ion mana yang terhidrolisis

Menengah: Menuliskan reaksi hidrolisis

Lanjut: Perhitungan pH hidrolisis ganda

Pertemuan ke:5

Prinsip: *Berkesadaran, Bermakna, Menggembirakan, Cinta Ilmu, Cinta Diri & Sesama*

AWAL

### **Orientasi Bermakna**

Kegiatan Guru

1. Mengajak murid berdoa dan bersyukur kepada Allah SWT atas kemampuan berpikir dan belajar (Cinta Allah dan Rasul-Nya).
2. Menyampaikan tujuan pembelajaran bahwa murid akan menghitung pH larutan garam hasil hidrolisis dan memahami dampaknya pada pangan, pertanian, dan air bersih (Cinta Ilmu).
3. Menegaskan manfaat pembelajaran bagi kehidupan pribadi, masyarakat, dan bangsa (Cinta Diri dan Sesama Manusia, Cinta Tanah Air).

Kegiatan Murid

1. Menyimak tujuan pembelajaran dan menyadari pentingnya konsep pH dalam kehidupan sehari-hari.

### **Apersepsi Kontekstual**

Kegiatan Guru

1. Menyajikan stimulus kontekstual, misalnya:
  - o data pH tanah sawah setelah pemupukan,
  - o pH air rendaman tahu/tempe,
  - o pH air sumur di sekitar pemukiman.
2. Mengaitkan data tersebut dengan materi sebelumnya tentang hidrolisis garam dan reaksi ion.

Kegiatan Murid

1. Mengamati dan mendiskusikan hubungan antara jenis garam, reaksi hidrolisis, dan perubahan pH.
4. Mengaitkan fenomena dengan kondisi lingkungan sekitar (Cinta Lingkungan, Cinta

### **Motivasi Menggembirakan**

Kegiatan Guru

1. Mengajukan pertanyaan pemantik, misalnya:  
“Bagaimana jika kita bisa memprediksi dan mengendalikan pH hanya dengan perhitungan kimia?”
2. Memberikan tantangan belajar berbasis masalah nyata yang akan dipecahkan secara kelompok (Cinta Ilmu).

#### Kegiatan Murid

3. Menyampaikan dugaan awal dan merasa tertantang untuk menyelesaikan masalah.
4. Menunjukkan antusiasme belajar dan kesiapan bekerja sama (Cinta Diri dan Sesama Manusia).

### **INTI**

Pada tahap ini guru menerapkan pembelajaran berkesadaran, bermakna, menggembirakan, dan berbasis Panca Cinta. Kegiatan inti dilaksanakan melalui tiga tahapan: Memahami – Mengaplikasi – Merefleksi.

#### **Memahami**

Prinsip: Berkesadaran, bermakna, menumbuhkan rasa ingin tahu (Cinta Ilmu)

Sintak PBL: Mengorganisasi Peserta Didik

#### Kegiatan Guru

1. Mengorganisasi murid dalam kelompok dan menjelaskan langkah pemecahan masalah berbasis data  $K_a$  dan  $K_b$ .
2. Mengingatkan pentingnya ketelitian perhitungan sebagai sikap ilmiah dan amanah dalam menuntut ilmu (Cinta Allah dan Rasul-Nya, Cinta Ilmu).

#### Kegiatan Murid

3. Mengklasifikasikan jenis garam:
  - asam lemah–basa kuat,
  - asam kuat–basa lemah,
  - asam lemah–basa lemah.
4. Mengidentifikasi rumus pH yang sesuai dan memahami makna setiap variabel (Cinta Ilmu).

#### **Mengaplikasi**

Sintak PBL: Membimbing Penyelidikan +

Mengembangkan & Menyajikan Hasil

Prinsip: Bermakna, Menggembirakan

#### Kegiatan Guru

1. Membimbing murid melakukan perhitungan pH secara bertahap dan memverifikasi hasil.
2. Mengaitkan hasil perhitungan dengan dampak nyata pada pangan, pertanian, dan air bersih (Cinta Lingkungan, Cinta Tanah Air).

#### Kegiatan Murid

3. Menghitung pH larutan garam menggunakan  $K_a/K_b$  yang disediakan secara kolaboratif.

4. Menganalisis hasil perhitungan untuk menjawab masalah kontekstual, misalnya:
  - pemilihan garam untuk menaikkan pH tanah,
  - pengendalian pH pada pengolahan makanan.
  - Menyusun laporan sederhana atau presentasi secara runtut dan komunikatif (Cinta Diri dan Sesama Manusia).

### **Merefleksi**

Sintak PBL: Menganalisis & Mengevaluasi Proses Pemecahan Masalah

Prinsip: Berkesadaran, Bermakna, Menggembirakan Kegiatan Guru

1. Memfasilitasi refleksi terhadap ketepatan perhitungan, strategi penyelesaian, dan kerja sama kelompok.
2. Menegaskan bahwa ilmu yang dipelajari harus digunakan untuk kemaslahatan manusia dan lingkungan (Cinta Allah dan Rasul-Nya).

Kegiatan Murid

3. Merefleksikan pemahaman konsep pH dan manfaatnya bagi kehidupan sehari-hari.
4. Mengaitkan hasil belajar dengan tanggung jawab menjaga kualitas lingkungan Indonesia (**Cinta Lingkungan, Cinta Tanah Air**).

### **Penutup**

Sintak PBL: Evaluasi & Tindak Lanjut

Prinsip: Berkesadaran, Bermakna, Menggembirakan

1. Penimpyimpulan:
  - pH larutan garam hasil hidrolisis dapat dihitung secara ilmiah dan berdampak langsung pada kehidupan manusia.
2. Umpan Balik Konstruktif:
  - Memberikan umpan balik berbasis capaian kompetensi dan apresiasi terhadap proses belajar murid.
3. Perencanaan Belajar Selanjutnya:
  - Menyampaikan kesan pembelajaran dan komitmen menerapkan ilmu secara bijak dalam kehidupan.
  - Bersiap mengikuti pembelajaran lanjutan atau pengayaan sesuai kebutuhan.
  - Menunjukkan antusiasme belajar dan kesiapan bekerja sama (**Cinta Diri dan Sesama Manusia**).

### **Catatan Pembelajaran Berdiferensiasi**

#### 1. Diferensiasi Konten

Pemberian materi yang disesuaikan tingkat kesiapan, berupa ringkasan rumus pH, contoh bertahap, atau kasus kontekstual sesuai kebutuhan belajar masing-masing.

#### 2. Diferensiasi Proses

- Gaya belajar visual: menggunakan tabel, bagan alur perhitungan, dan peta konsep.
- Gaya belajar kinestetik: melalui simulasi perhitungan, kartu ion, atau praktik sederhana.
- Gaya belajar verbal: melalui diskusi, tanya jawab, dan penjelasan lisan.

### 3. Diferensiasi Produk

Murid menunjukkan pemahaman melalui lembar perhitungan pH, laporan singkat, atau presentasi sederhana sesuai kekuatan dan preferensi belajarnya.

## ASESMEN PEMBELAJARAN

### A. Asesmen pada Awal Pembelajaran

*(Untuk mengukur kesiapan, kemampuan awal, dan miskonsepsi peserta didik)*

#### Metode & Bentuk Asesmen:

1. Diagnostic Assessment (Pra-Pembelajaran):
  - o Kuis singkat 6–10 soal tentang konsep asam–basa, pH, asam kuat/lemah, basa kuat/lemah.
  - o Tujuan: mengidentifikasi pemahaman awal dan miskonsepsi.
2. Pertanyaan Pemantik (Think–Pair–Share):
  - o Siswa menjawab pertanyaan pemantik dari setiap pertemuan untuk melihat logika awal mereka.
  - o Tujuan: menilai kemampuan bernalar sebelum menerima materi.
3. Mind Mapping Awal:
  - o Siswa membuat peta konsep sederhana tentang “Apa yang saya tahu tentang garam dan pH?”.
  - o Tujuan: menggali kerangka berpikir siswa.
4. Observasi Non-Formal:
  - o Guru mencatat respons, keaktifan, dan argumentasi awal siswa.

### B. Asesmen pada Proses Pembelajaran

*(Berdasarkan *assessment as learning, for learning, dan mendukung pembelajaran mendalam*)*

#### Assessment as Learning (Siswa sebagai pengelola pembelajaran sendiri)

1. Self-Assessment (Refleksi Diri):
  - o Siswa menilai pemahamannya setiap akhir pertemuan:  
Contoh skala 1–4:
    - Saya memahami tipe hidrolisis garam.
    - Saya bisa menentukan pH tanpa perhitungan.
    - Saya bisa menulis reaksi hidrolisis.
  - o Mendukung kesadaran belajar (berkesadaran).
2. Jurnal Refleksi Belajar:
  - o Siswa menuliskan apa yang baru dipelajari dan pertanyaan lanjutan.

#### Assessment for Learning (Formatif — membantu guru memperbaiki proses)

1. Exit Ticket:  
Contoh: “Tuliskan 1 hal yang sudah kamu pahami dan 1 hal yang masih membingungkan.”
  2. Observasi Terstruktur:  
Guru mencatat:
    - o Kemampuan siswa berdiskusi
    - o Ketepatan konsep
    - o Cara siswa menjelaskan mekanisme hidrolisis
-

3. Kuis Formatif:
  - o 3–5 soal tiap akhir pertemuan (PG kompleks atau dua tingkat).
4. Umpan Balik Cepat (Feedback loops):
  - o Guru memberi koreksi langsung pada latihan penulisan reaksi hidrolisis.

**Assessment of Learning (Sumatif selama proses, bukan akhir unit)**

1. Penilaian Kinerja:
  - o Siswa diminta menulis persamaan hidrolisis lengkap kemudian memprediksi sifat larutan.
2. Analisis Kasus Mini:
  - o Contoh: “Mengapa pupuk ZA menurunkan pH tanah?”
3. Presentasi Kelompok Kecil:
  - o Memaparkan analisis hidrolisis garam dalam produk sehari-hari.

**C. Asesmen pada Akhir Pembelajaran**

*(Menilai penguasaan kompetensi setelah pembelajaran selesai)*

Gunakan kombinasi agar penilaian komprehensif dan autentik.

**A. Tes Tertulis (Sumatif)**

**1. Pilihan Ganda Kompleks / Multi-tier**

Menilai kemampuan:

- menganalisis tipe hidrolisis
- menulis reaksi ion
- menghitung pH hidrolisis

Contoh format:

- Tier 1 → Jawaban konsep
- Tier 2 → Alasan ilmiah

**B. Tes Lisan**

- Siswa menjelaskan mekanisme hidrolisis garam tertentu.
- Menilai kelancaran komunikasi ilmiah, logika berpikir, dan akurasi konsep.

**C. Penilaian Kinerja**

Siswa mengerjakan tugas:

- Menuliskan reaksi hidrolisis ion kation & anion
- Menganalisis perubahan pH suatu kasus (air kolam, tanah, produk rumah tangga)

**D. Penilaian Proyek**

---

Proyek Mini (Pertemuan 5):

“Analisis Produk Sehari-Hari yang Melibatkan Hidrolisis Garam”

Siswa memilih sabun, pupuk, atau baking soda dan menganalisis:

1. Komposisi garam
2. Mekanisme hidrolisis
3. Dampak pH
4. Dampak lingkungan
5. Saran penggunaan aman

E. Penilaian Produk

- Poster edukasi
- Infografis “Hidrolisis Garam dalam Kehidupan”
- Laporan tertulis

F. Observasi Autentik

Guru menilai keaktifan, sikap ilmiah, kerja sama, dan rasa ingin tahu.

G. Portofolio

Isi portofolio meliputi:

- jurnal refleksi
- latihan reaksi hidrolisis
- perhitungan pH
- proyek mini
- kuis formatif

H. Peer Assessment

- Siswa saling memberi umpan balik pada presentasi kelompok menggunakan rubrik singkat.

I. Self Assessment

- Merasa sudah memahami apa?
- Bagian mana yang masih sulit?
- Apa manfaatnya untuk kehidupan sehari-hari?

J. Penilaian Berbasis Kelas

Gabungan dari:

- kinerja
- presentasi
- kuis
- sikap ilmiah
- diskusi kelas

---

Mengetahui,  
Kepala Madrasah

....., ..... 2026

Guru Pengampu/ Penyusun

NIP.

NIP.

## LAMPIRAN RUBRIK PENILAIAN

### A. Rubrik Penilaian

#### Pemahaman Konsep

| Level | Deskripsi                                                                                                                                                                                                                            |
|-------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 4     | Pengertian hidrolisis garam, kekuatan asam dan basa pembentuk garam, konsep konstanta hidrolisis, jenis-jenis hidrolisis garam, sifat-sifat larutan garam, secara lengkap dan akurat; mampu menghubungkan kedua model secara kritis. |
| 3     | Menjelaskan konsep utama dengan benar namun hubungan antar konsep belum mendalam.                                                                                                                                                    |
| 2     | Memahami sebagian konsep namun masih terdapat miskonsepsi.                                                                                                                                                                           |
| 1     | Konsep tidak tepat atau tidak dapat dijelaskan.                                                                                                                                                                                      |

#### Kualitas Produk/Model Visual

| Level | Deskripsi                                                                                                                |
|-------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 4     | Model sangat jelas, akurat, inovatif, artistik; menggambarkan elektron, lintasan/ orbital kuantum dengan presisi ilmiah. |
| 3     | Model jelas dan akurat; visual cukup menarik.                                                                            |
| 2     | Model kurang lengkap atau visual kurang jelas.                                                                           |
| 1     | Model tidak akurat dan sulit dipahami.                                                                                   |

#### Integrasi Panca Cinta (Kurikulum Berbasis Cinta)

| Level | Deskripsi                                                                                                                                                                                                                                                                                          |
|-------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 4     | Menunjukkan integrasi kuat, misal: <i>Cinta Ilmu</i> (ketelitian), <i>Cinta Lingkungan</i> (contoh penerapan spektroskopi untuk memantau polusi), <i>Cinta Sesama</i> (kolaboratif), <i>Cinta Allah</i> (kekaguman pada keteraturan ciptaan), <i>Cinta Tanah Air</i> (contoh penelitian nasional). |
| 3     | Menunjukkan 2–3 nilai Panca Cinta dengan cukup baik.                                                                                                                                                                                                                                               |
| 2     | Menunjukkan 1 nilai Panca Cinta secara sederhana.                                                                                                                                                                                                                                                  |
| 1     | Tidak mengaitkan nilai Panca Cinta.                                                                                                                                                                                                                                                                |

#### Kreativitas dan Inovasi

| Level | Deskripsi                                                                                                |
|-------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 4     | Proyek sangat kreatif, menggunakan teknologi/ide baru, menyajikan interpretasi unik tetapi tetap ilmiah. |
| 3     | Proyek kreatif dengan ide yang relevan.                                                                  |
| 2     | Kreativitas minim, cenderung meniru contoh.                                                              |
| 1     | Tidak menunjukkan kreativitas.                                                                           |

#### Ketepatan Data & Keilmiahan

| Level | Deskripsi                                                                          |
|-------|------------------------------------------------------------------------------------|
| 4     | Seluruh data, ilustrasi, dan penjelasan ilmiah benar dan didukung referensi valid. |
| 3     | Mayoritas data benar, terdapat kekeliruan kecil.                                   |
| 2     | Beberapa data salah atau tidak lengkap.                                            |
| 1     | Banyak kesalahan ilmiah.                                                           |

#### Proses Kolaborasi

| Level | Deskripsi                                                                                  |
|-------|--------------------------------------------------------------------------------------------|
| 4     | Pembagian tugas jelas, semua anggota berkontribusi; komunikasi dan kerja sama sangat baik. |
| 3     | Kolaborasi baik tetapi pembagian tugas belum seimbang.                                     |
| 2     | Kerja sama kurang konsisten.                                                               |
| 1     | Terjadi dominasi atau konflik; sebagian anggota tidak berkontribusi.                       |

#### Presentasi dan Komunikasi

| Level | Deskripsi                                                                                                    |
|-------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 4     | Presentasi sangat jelas, percaya diri, runtut, menggunakan visual menarik; mampu menjawab pertanyaan kritis. |
| 3     | Presentasi jelas; mampu menjawab sebagian besar pertanyaan.                                                  |
| 2     | Penyampaian kurang jelas; jawaban kurang tepat.                                                              |
| 1     | Tidak siap atau tidak mampu menjelaskan.                                                                     |

### B. Rubrik Penilaian Presentasi

| Aspek                         | 4 – Sangat Baik                                                                                                         | 3 – Baik                                                                                  | 2 – Cukup                                                       | 1 – Perlu Bimbingan                                                             |
|-------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------|
| 1. Penguasaan Materi          | Menguasai materi sangat mendalam, penjelasan akurat, menyertakan contoh relevan, mampu menjawab pertanyaan dengan tepat | Penguasaan materi baik, penjelasan cukup akurat, mampu menjawab sebagian besar pertanyaan | Penguasaan terbatas, penjelasan agak keliru atau kurang lengkap | Tidak memahami materi, banyak kesalahan konsep, tidak dapat menjawab pertanyaan |
| 2. Komunikasi dan Penyampaian | Suara jelas, intonasi baik, percaya diri, bahasa runtut, menarik, dan komunikatif                                       | Cukup jelas dan percaya diri, sesekali kurang runtut                                      | Kurang jelas, banyak jeda, tampak tidak percaya diri            | Tidak komunikatif, suara tidak terdengar, atau membaca penuh                    |
| 3. Struktur & Alur Presentasi | Struktur sangat runtut: pembukaan–isi–penutup jelas, transisi antar-topik mulus                                         | Struktur cukup runtut, tetapi ada bagian kurang mulus                                     | Struktur kurang jelas, beberapa bagian                          | Tidak memiliki struktur yang jelas                                              |

|                               |                                                                                                               |                                          |                                              |                                                          |
|-------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------|----------------------------------------------|----------------------------------------------------------|
|                               |                                                                                                               |                                          | tidak terhubung                              |                                                          |
| 4. Media/ Visual              | Media sangat menarik: rapi, estetis, informatif, relevan (slide/gambar/video/model)                           | Media baik, cukup menarik dan relevan    | Media kurang rapi atau terlalu padat         | Tidak ada media atau media tidak mendukung presentasi    |
| 5. Ketepatan Waktu            | Tepat waktu sesuai alokasi (effisien dan tidak berlebih)                                                      | Sedikit melebihi/kurang dari alokasi     | Waktu kurang terkontrol                      | Waktu sangat tidak sesuai (terlalu lama/terlalu singkat) |
| 6. Kerja Sama (Jika Kelompok) | Seluruh anggota berkontribusi seimbang, koordinasi sangat baik                                                | Sebagian besar anggota berkontribusi     | Kolaborasi kurang, hanya beberapa yang aktif | Tidak ada kerja sama, didominasi satu orang              |
| 7. Sikap & Etika Presentasi   | Menunjukkan sikap hormat, sopan, tertib, bertanggung jawab, dan menghargai audiens (sesuai nilai Panca Cinta) | Sikap baik, meski ada sedikit kekurangan | Sikap cukup baik namun masih perlu diarahkan | Sikap tidak sesuai etika presentasi                      |

### C. Rubrik Observasi Sikap, Kolaborasi, Komunikasi

#### Observasi Sikap

| Aspek Sikap         | 4 – Sangat Baik                                                       | 3 – Baik                                        | 2 – Cukup                                  | 1 – Perlu Bimbingan                            |
|---------------------|-----------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------|--------------------------------------------|------------------------------------------------|
| Tanggung jawab      | Selalu menyelesaikan tugas, merawat alat laboratorium, disiplin waktu | Biasanya menyelesaikan tugas dan cukup disiplin | Kadang mengabaikan tugas, perlu diingatkan | Tidak menyelesaikan tugas, tidak disiplin      |
| Kepedulian & Empati | Aktif membantu teman, menghargai pendapat, menjaga keselamatan        | Mau membantu teman jika diminta                 | Kurang peduli, jarang membantu             | Tidak peduli, mengabaikan keselamatan teman    |
| Kejujuran Akademik  | Jujur dalam praktikum, tidak memalsukan data, bekerja sesuai prosedur | Umumnya jujur, meski terkadang kurang teliti    | Kurang jujur atau menyalin pekerjaan teman | Tidak jujur, memalsukan data, melanggar aturan |

|                  |                                                                      |                         |                                         |                                      |
|------------------|----------------------------------------------------------------------|-------------------------|-----------------------------------------|--------------------------------------|
| Cinta Lingkungan | Menghemat bahan, membuang limbah sesuai prosedur, menjaga kebersihan | Cukup peduli kebersihan | Perlu diingatkan saat membersihkan area | Tidak peduli kebersihan laboratorium |
|------------------|----------------------------------------------------------------------|-------------------------|-----------------------------------------|--------------------------------------|

#### Observasi Kolaborasi

| <b>Aspek Kolaborasi</b> | <b>4 – Sangat Baik</b>                                                      | <b>3 – Baik</b>                                               | <b>2 – Cukup</b>                                        | <b>1 – Perlu Bimbingan</b>                                 |
|-------------------------|-----------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------|
| Pembagian Tugas         | Pembagian tugas jelas, semua anggota berkontribusi seimbang                 | Tugas terbagi cukup baik                                      | Tugas tidak merata, beberapa kurang aktif               | Tidak ada pembagian tugas, didominasi satu orang           |
| Kerja Sama              | Bekerja sama dengan harmonis, saling mendukung, aktif menyelesaikan masalah | Bekerja sama cukup baik, meski ada sedikit perbedaan pendapat | Kerja sama kurang efektif, sering terjadi miskomunikasi | Tidak bekerja sama, sering konflik                         |
| Inisiatif & Kontribusi  | Sangat proaktif, memberikan ide konstruktif                                 | Cukup aktif berkontribusi                                     | Kadang berkontribusi, lebih sering pasif                | Tidak berkontribusi, pasif dalam kelompok                  |
| Pengambilan Keputusan   | Mengambil keputusan bersama dengan musyawarah                               | Konsultasi antar anggota cukup baik                           | Hanya sebagian anggota yang mengambil keputusan         | Keputusan ditentukan satu orang atau konflik tidak selesai |

#### Observasi Komunikasi

| <b>Aspek Komunikasi</b> | <b>4 – Sangat Baik</b>                                                  | <b>3 – Baik</b>              | <b>2 – Cukup</b>                    | <b>1 – Perlu Bimbingan</b>                                  |
|-------------------------|-------------------------------------------------------------------------|------------------------------|-------------------------------------|-------------------------------------------------------------|
| Komunikasi Lisan        | Menyampaikan ide jelas, logis, runtut, dan santun                       | Menyampaikan ide cukup jelas | Sering kurang runtut atau ragu-ragu | Tidak jelas, tidak terstruktur, atau tidak berani berbicara |
| Mendengarkan            | Aktif mendengarkan, memberi respons positif, tidak memotong pembicaraan | Mendengarkan cukup baik      | Kadang kurang memperhatikan         | Tidak mendengarkan, sering mengganggu                       |
| Bahasa Ilmiah           | Menggunakan istilah kimia                                               | Istilah kimia cukup tepat    | Ada beberapa kekeliruan istilah     | Tidak menggunakan                                           |

|                           |                                                    |                   |                            |                                             |
|---------------------------|----------------------------------------------------|-------------------|----------------------------|---------------------------------------------|
|                           |                                                    |                   |                            | konsep kimia dengan benar                   |
| Komunikasi dalam Kelompok | Sangat komunikatif dan membantu kelancaran diskusi | Cukup komunikatif | Komunikasi tidak konsisten | Tidak berkomunikasi atau menghambat diskusi |

#### D. Rubrik Portofolio

| Komponen Portofolio                        | 4                                   | 3                   | 2                    | 1                           |
|--------------------------------------------|-------------------------------------|---------------------|----------------------|-----------------------------|
| Kelengkapan Dokumen                        | ≥90% lengkap                        | 70–89% lengkap      | 50–69% lengkap       | <50% lengkap                |
| Kualitas Refleksi (Assessment as Learning) | Refleksi mendalam & personal        | Refleksi cukup baik | Refleksi dangkal     | Tidak ada refleksi          |
| Perkembangan Pemahaman Konsep              | Perkembangan signifikan & konsisten | Mulai berkembang    | Perkembangan minimal | Tidak terlihat perkembangan |
| Kerapian & Organisasi                      | Sangat rapi                         | Cukup rapi          | Kurang rapi          | Tidak terorganisasi         |

#### E. Rubrik Self Assesment

##### Sikap

| Pernyataan Sikap                                                                                                   | 4 | 3 | 2 | 1 |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---|---|---|---|
| 1. Saya menunjukkan rasa ingin tahu dan cinta ilmu saat mempelajari konsep hidrolisis garam.                       |   |   |   |   |
| 2. Saya jujur dalam mengerjakan aktivitas, laporan, dan data percobaan.                                            |   |   |   |   |
| 3. Saya menjaga keselamatan diri dan teman selama praktikum.                                                       |   |   |   |   |
| 4. Saya menunjukkan cinta lingkungan dengan membuang limbah sesuai prosedur dan menjaga kebersihan meja praktikum. |   |   |   |   |
| 5. Saya menghargai pendapat teman dan berinteraksi dengan sopan.                                                   |   |   |   |   |

##### Kolaborasi

| Pernyataan                                                                          | 4 | 3 | 2 | 1 |
|-------------------------------------------------------------------------------------|---|---|---|---|
| 1. Saya berkontribusi aktif dalam kelompok saat diskusi/praktikum hidrolisis garam. |   |   |   |   |
| 2. Saya membantu teman yang mengalami kesulitan memahami konsep.                    |   |   |   |   |
| 3. Saya terlibat dalam pengambilan keputusan kelompok.                              |   |   |   |   |

---

4. Saya menyelesaikan tugas yang menjadi tanggung jawab saya.

---

**Pernyataan Reflektif Siswa**

1. Hal yang sudah saya lakukan dengan baik:

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

2. Hal yang masih perlu saya perbaiki:

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

3. Rencana saya untuk meningkatkan pembelajaran berikutnya:

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