



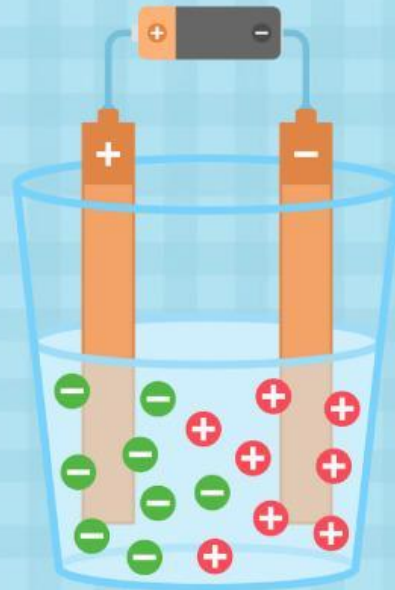
# E-LKPD



## PJBL TERINTEGRASI ESD

### Larutan Elektrolit & Larutan NonElektrolit

Tahun Pelajaran 2024/2025



## KELAS X SEMESTER II

Disusun oleh:  
**Alya Kurniawati**

Dosen pembimbing:  
**Prof. Dr. Sri Haryani, M.Si.**

## PRAKATA

Alhamdulillah hirabbil 'alamin, puji syukur atas kehadiran Allah SWT yang telah melimpahkan Rahmat serta hidayah-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan lembar kerja peserta didik elektronik (*e-LKPD*) berbasis *project based learning* terintegrasi ESD dengan pemanfaatan limbah pada uji coba daya hantar listrik materi larutan elektrolit dan nonelektrolit untuk meningkatkan berpikir kreatif siswa SMA. E-LKPD ini disusun sebagai bahan ajar yang harapannya dapat membantu guru dalam proses pembelajaran untuk mencapai tujuan pembelajaran.

E-LKPD berbasis pembelajaran proyek ini diharapkan dapat melatih berpikir kreatif siswa dan dapat mewujudkan pembelajaran yang berkesan bagi siswa pada materi larutan elektrolit dan nonelektrolit. E-LKPD ini diperuntukan bagi siswa kelas X SMA/MA semester genap. Penyusunan *e-LKPD* berbasis PjBL menerapkan langkah-langkah yang terdiri dari: (1) penyajian masalah, (2) membuat perencanaan, (3) menyusun penjadwalan, (4) memonitoring pembuatan proyek, (5) melakukan penilaian, dan (6) evaluasi.

Penulis menyadari *e-LKPD* yang dikembangkan masih memiliki kekurangan dan belum sempurna. Oleh karena itu, penulis mengharapkan kritik dan saran, untuk perbaikan. Semoga *e-LKPD* ini bermanfaat bagi guru maupun peserta didik, khususnya dalam memahami materi larutan elektrolit dan nonelektrolit di SMA/MA.

Semarang, Agustus 2024

Penulis

# DAFTAR ISI

|                                                                  |     |
|------------------------------------------------------------------|-----|
| Prakata .....                                                    | i   |
| Daftar Isi .....                                                 | ii  |
| Petunjuk Penggunaan E-LKPD .....                                 | iii |
| Petunjuk Penggunaan “Guru” .....                                 | iv  |
| Petunjuk Penggunaan “Siswa” .....                                | v   |
| Capaian Pembelajaran Fase E .....                                | vi  |
| Tujuan Pembelajaran .....                                        | vi  |
| Peta Konsep .....                                                | vii |
| Identitas Kelompok .....                                         | 1   |
| Kegiatan Belajar 1 .....                                         | 2   |
| Fase 1 .....                                                     | 10  |
| Gejala Hantaran Arus Listrik Pada Larutan .....                  | 3   |
| Sifat -Sifat Larutan Elektrolit dan Nonelektrolit .....          | 3   |
| Reaksi Ionisasi .....                                            | 4   |
| Mekanisme Daya Hantar Larutan Elektrolit dan Nonelektrolit ..... | 6   |
| Derajat Ionisasi atau Derajat Disosiasi ( $\alpha$ ) .....       | 6   |
| Senyawa Pembentuk Larutan Elektrolit dan Nonelektrolit .....     | 6   |
| Penerapan Larutan Elektrolit Dalam Kehidupan Sehari-Hari .....   | 7   |
| Teka Teki Silang .....                                           | 8   |
| Fase 2 .....                                                     | 10  |
| Fase 3 .....                                                     | 12  |
| Fase 4 .....                                                     | 13  |
| Fase 5 .....                                                     | 18  |
| Fase 6 .....                                                     | 19  |
| Daftar Pustaka .....                                             | 20  |

## Petunjuk Penggunaan E-LKPD



Bacalah do'a sebelum memulai kegiatan.



Isi dan lengkapi idenditas diri kalian.



Cermati tujuan pembelajaran dan seluruh materi dengan baik.



Baca dan pahami prosedur yang ada pada e-LKPD.



Kerjakan kegiatan secara runtut dan berkelompok.



Tanyakan kepada guru jika terdapat hal-hal yang kurang jelas dan belum dipahami.



Gunakan sumber belajar lain untuk menjawab dan menambah wawasan.



Lengkapi seluruh pertanyaan yang telah disediakan pada e-LKPD pada kolom dan lembar yang sudah disediakan.



# Petunjuk Penggunaan "Guru"

## 1. Fase 1 (Pertanyaan / Penyajian Masalah)

Guru memfasilitasi siswa untuk melakukan kegiatan pengamatan melalui kegiatan membaca, menyimak, melihat gambar yang disajikan sebagai masalah pada e-LKPD. Selanjutnya untuk memahami masalah tersebut, siswa diarahkan untuk menjawab pertanyaan yang telah disiapkan guru, guru nantinya menuntun siswa melakukan penugasan dalam bentuk aktivitas dan menjadi suatu *project*.

## 2. Fase 2 (Membuat Perencanaan)

Guru bekerja sama dengan siswa dalam merencanakan desain *project*, dimana perencanaan ini berisi tentang tujuan pembuatan *project*, mempersiapkan alat dan bahan yang dibutuhkan dalam menyelesaikan *project*, dan merumuskan langkah kerja pelaksanaan *project*.

## 3. Fase 3 (Menyusun Penjadwalan)

Guru bekerja sama dengan siswa dalam menyusun jadwal aktivitas untuk menyelesaikan *project*, diantaranya memutuskan *deadline*, penyelesaian *project* dan bisa menyelesaikan *project* diluar jam pelajaran dengan pengawasan guru.

## 4. Fase 4 (Memonitoring Pembuatan Proyek)

Guru memonitoring aktivitas siswa selama menyelesaikan *project* dengan cara membuat sebuah rubrik yang dapat merekam keseluruhan aktivitas yang penting.

## 5. Fase 5 (Melakukan Penilaian)

Guru melaksanakan penilaian produk yang dihasilkan dari pembuatan *project* melalui pedoman rubrik penilaian, dimana masing-masing produk di presentasikan.

## 6. Fase 6 (Evaluasi)

Guru memberikan pertanyaan berdasarkan proyek yang telah dilaksanakan.

# Petunjuk Penggunaan "Siswa"

## 1. Fase 1 (Pertanyaan / Penyajian Masalah)

Siswa diminta mengamati melalui kegiatan membaca, melihat gambar yang disajikan pada e-LKPD, sehingga siswa dapat memahami masalah yang telah diberikan guru. Hal ini menuntun siswa untuk mengerjakan penugasan dalam bentuk aktivitas dan menjadi suatu *project*.

## 2. Fase 2 (Membuat Perencanaan)

Siswa bekerja sama dengan guru dalam merencanakan desain suatu *project*, dimana perencanaan ini berisi tentang tujuan pembuatan *project*, mempersiapkan alat dan bahan yang dibutuhkan dalam menyelesaikan *project*, dan merumuskan langkah kerja pelaksanaan *project*.

## 3. Fase 3 (Menyusun Penjadwalan)

Siswa bekerja sama dengan guru dalam menyusun jadwal aktivitas.

## 4. Fase 4 (Memonitoring Pembuatan Proyek)

Siswa di monitoring oleh guru selama menyelesaikan *project* dengan cara mengisi sebuah rubrik yang dapat merekam keseluruhan aktivitas yang penting.

## 5. Fase 5 (Melakukan Penilaian)

Siswa mempresentasikan produk dari *project* yang telah diselesaikan.

## 6. Fase 6 (Evaluasi)

Siswa berdiskusi bersama guru untuk mengungkapkan perasaan dan pengalaman selama menyelesaikan *project*.

## Capaian Pembelajaran Fase E

Pada akhir fase E, peserta didik memiliki kemampuan untuk merespon isu-isu global dan berperan aktif dalam memberikan penyelesaian masalah. Kemampuan tersebut antara lain mengidentifikasi, mengajukan gagasan, merancang solusi, mengambil keputusan, dan mengkomunikasikan dalam bentuk proyek sederhana atau simulasi visual menggunakan aplikasi teknologi yang tersedia terkait dengan energi alternatif, pemanasan global, pencemaran lingkungan, nanoteknologi, bioteknologi, kimia dalam kehidupan sehari-hari, pemanfaatan limbah dan bahan alam, pandemi akibat infeksi virus. Semua upaya tersebut diarahkan pada pencapaian tujuan pembangunan yang berkelanjutan (*Sustainable Development Goals/SDGs*). Melalui pengembangan sejumlah pengetahuan tersebut dibangun pula akhlak mulia dan sikap ilmiah seperti jujur, objektif, bernalar kritis, kreatif, mandiri, inovatif, bergotong royong, dan berkebhinekaan global.

## Tujuan Pembelajaran

1. Setelah mengikuti pembelajaran dengan model PjBL diharapkan peserta didik mampu menganalisis sifat larutan elektrolit dan nonelektrolit berdasarkan daya hantar listriknya dengan tepat.
2. Setelah mengikuti pembelajaran dengan model PjBL diharapkan peserta didik dapat mengevaluasi perbedaan larutan elektrolit lemah, elektrolit kuat, dan nonelektrolit.
3. Setelah mengikuti pembelajaran dengan model PjBL diharapkan peserta didik dapat menyajikan data hasil praktikum penentuan larutan elektrolit dan nonelektrolit menggunakan alat uji elektrolit.

# PETA KONSEP

