e-LKPD
IKATAN KIMIA
Berbasis Masalah

Kelas X SMA/MA

Disusun Oleh :

Dwi Apriyana

Dosen Pembimbing:

Prof. Dr. M Rusdi, S.Pd., M.Sc.

Prof. Dr. Drs. Haryanto., M.Kes.

Dosen Validator :

Prof. Dr. rer. nat. Asrial, M.Si.

Prof. Dr. Dra. Wilda Syahri, M.Pd.

LIVEWORKSHEETS

Kata Pengantar

Puji syukur kehadirat Allah SWT karena berkat limpahan rahmat dan ridho-Nya, penulis dapat menyelesaikan *e*-LKPD ikatan kimia berbasis *problem based learning* dengan baik. Penulis menyampaikan ucapan terimakasih kepada Bapak Prof. Dr. M Rusdi, S.Pd., M.Sc. dan Bapak Prof. Dr. Drs. Haryanto, M.Kes., yang telah membimbing penulis dalam penyusunan *e*-LKPD ini. Penulis juga mengucapkan terimakasih kepada semua pihak yang telah memberikan bantuan dan dukungan selama penyusunan. *e*-LKPD ini disusun sebagai sumber belajar mandiri untuk peserta didik kelas X SMA/MA. Materi ikatan kimia dalam *e*-LKPD disajikan dengan tahapan model pembelajaran *Problem Based Learning.*

Penulis mengharapkan kritik dan saran untuk kesempurnaan produk ini, sehingga *e*-LKPD ini dapat digunakan dalam pembelajaran di sekolah. Semoga dukungan, bimbingan, dan arahan yang diberikan menjadi amal ibadah serta mendapat kebaikan dari Allah SWT.

Jambi, Februari 2026

Penulis

LIVEWORKSHEETS

Daftar Isi

Kata Pengantar.....1
Daftar Isi.....2
Petunjuk Penggunaan.....3
Capaian Pembelajaran.....4
Peta Konsep.....5
Langkah-Langkah PBL.....6
Kestabilan Unsur-Unsur Kimia di Alam.....7
Ikatan Ion.....9
Kegiatan Pembelajaran.....10
Daftar Pustaka.....19
Profil Pengembang.....20
Penutup.....21

LIVEWORKSHEETS

Petunjuk Penggunaan

1. Siapkan perangkat yang digunakan seperti HP/Laptop/Komputer dan pastikan perangkat memiliki baterai yang cukup serta gunakan jaringan internet yang stabil.
2. Klik link halaman *e*-LKPD yang diberikan oleh guru.
3. Isilah username(nama pengguna dan password(kata sandi), kemudian klik register as student(mendaftar sebagai pelajar), lalu masukkan kode grup yang diberikan oleh guru, setelah itu klik send(kirim).
4. Masing-masing peserta didik melakukan registrasi dengan mengisi form yang tersedia dan kemudian klik register(daftar). Setelah selesai register maka guru akan "menyetujui" untuk mengakses *e*-LKPD. Kemudian setelah disetujui, lakukan kembali langkah satu dan dua lalu klik enter(masuk).
5. Pelajari dan pahami peta konsep yang disajikan dalam lembar kerja peserta didik ini.
6. Pelajari dan pahami tujuan yang tercantum dalam setiap kegiatan pembelajaran.
7. Pelajari uraian mandiri secara sistematis dan mendalam dalam setiap kegiatan pembelajaran.
8. Lakukan uji kompetensi diakhir kegiatan pembelajaran melalui soal evaluasi untuk meningkatkan kemampuan berpikir kritis terhadap penguasaan materi.
9. Diskusikan dengan guru atau teman jika mengalami kesulitan dalam pemahaman materi.
10. Setelah selesai mengerjakan klik finish(selesai), lalu klik email my answer to my teacher(saya akan mengirimkan jawaban melalui email kepada guru saya)
11. Kemudian masukkan nama kelompok, dan isilah group/level dengan kelas(misal X IPA) serta school subject(mata pelajaran) dengan Kimia.
12. Selanjutnya tuliskan email guru(dwiapriyana2604@gmail.com) pada kolom enter your teacher email(masukkan email guru anda).

LIVEWORKSHEETS

Capaian Pembelajaran

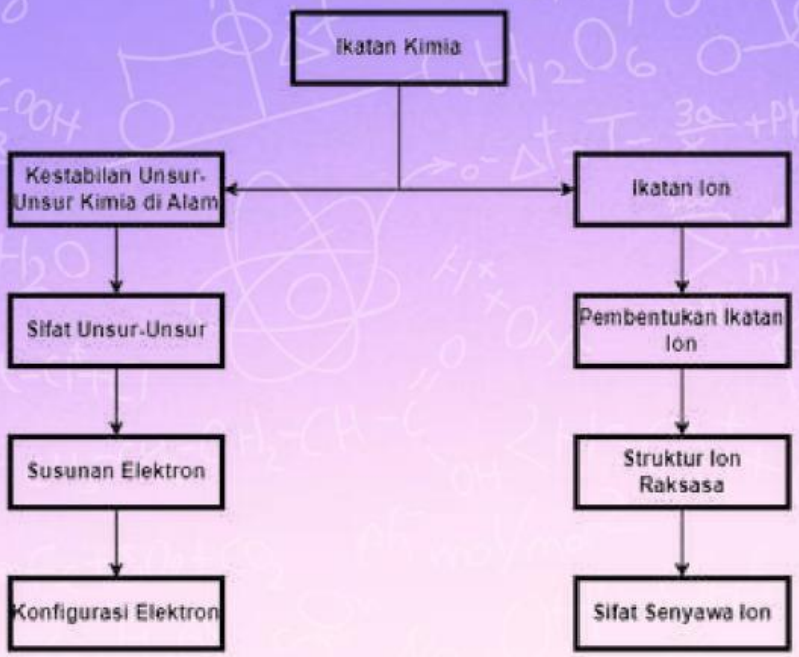
Peserta didik mampu mengamati, menyelidiki dan menjelaskan fenomena sesuai kaidah kerja ilmiah dalam menjelaskan konsep kimia dalam kehidupan sehari-hari,menerapkan konsep kimia dalam pengelolaan lingkungan termasuk menjelaskan fenomena pemanasan global, menuliskan reaksi kimia dan menerapkan hukum-hukumdasar kimia, memahami struktur atom dan aplikasinya dalam nanoteknologi.

Tujuan Pembelajaran

1. Melalui kegiatan menelaah *e*-LKPD, peserta didik mampu menemukan hubungan pola konfigurasi elektron gas mulia dengan kestabilan atom secara tepat.
2. Melalui pengisian bagian titik-titik pada *e*-LKPD, peserta didik mampu memprediksi kecendrungan atom dalam mencapai kestabilan berdasarkan elektron valensinya dengan benar.
3. Melalui kegiatan diskusi dan pengisian *e*-LKPD, peserta didik mampu membentuk struktur lewis beberapa unsur secara sistematis.
4. Melalui analisis permasalahan pada *e*-LKPD, peserta didik mampu menganalisis mekanisme pembentukan ikatan ion (serah terima elektron) secara logis.
5. Melalui interpretasi data pada *e*-LKPD, peserta didik mampu menghubungkan struktur mikroskopis dengan sifat makroskopis senyawa ion secara tepat.

LIVEWORKSHEETS

Peta Konsep



Adaptasi dari buku Iman Rahayu
praktis belajar kimia untuk kelas X

LIVEWORKSHEETS

Langkah-Langkah PBL

Model pembelajaran yang digunakan dalam *e*-LKPD ini adalah berbasis problem based learning atau masalah. Model ini menekankan kemampuan yang dimiliki peserta didik dalam memecahkan masalah, mendorong peserta didik untuk mengeksplorasi pengetahuan secara mendalam melalui pertanyaan nyata, kolaborasi, dan hasil akhir yang dapat dipresentasikan. Model ini menekankan pada proses investigasi yang terfokus pada isu kompleks, sehingga tidak hanya mengembangkan pengetahuan kognitif, tetapi juga keterampilan kolbaorasi dan pemecahan masalah. Berikut langkah-langkah model *problem based learning :*

1. Menyajikan suatu masalah
2. Mendiskusikan masalah
3. Menyelesaikan masalah diluar bimbingan guru
4. Berbagi informasi
5. Menyajikan solusi
6. Merefleksi

LIVEWORKSHEETS

Kestabilan Unsur-Unsur Kimia di Alam

Tujuan Pembelajaran

- Melalui kegiatan menelaah e-LKPD, peserta didik mampu menemukan hubungan pola konfigurasi elektron gas mulia dengan kestabilan atom secara tepat.
- Melalui pengisian bagian titik-titik pada e-LKPD, peserta didik mampu memprediksi kecendrungan atom dalam mencapai kestabilan berdasarkan elektron valensinya dengan benar.
- Melalui kegiatan diskusi dan pengisian e-LKPD, peserta didik mampu membentuk struktur lewis beberapa unsur secara sistematis.

Senyawa yang terdapat di alam sebagian besar terdiri dari unsur-unsur, yang jarang ditemukan dalam bentuk unsur bebas. Pernahkah Anda melihat balon yang dapat melayang di udara? Balon tersebut biasanya diisi dengan gas helium. Helium termasuk gas mulia yang sangat stabil karena kulit elektronnya sudah penuh, sehingga tidak mudah bereaksi dengan unsur lain. Berbeda dengan gas lain yang cenderung membentuk ikatan untuk mencapai kestabilan, helium sudah stabil sejak awal. Itulah sebabnya helium dapat mengisi balon tanpa bereaksi dengan bahan balon tersebut. Bagaimana struktur atom helium membuatnya begitu stabil hingga tidak perlu berikatan dengan atom lain?. Simak video 1 dan 2 berikut :

LIVEWORKSHEETS

Kestabilan Unsur-Unsur Kimia di Alam

Video 1 Kestabilan Atom

Sumber : Youtube Kimatika

Video 2 Menyingkat Konfigurasi Elektron dengan Konfigurasi Gas Mulia

Sumber : Youtube Cerdas Kimia

Berdasarkan video 1 diperoleh bahwa atom yang tidak stabil akan berusaha mencapai kestabilan dengan memiliki konfigurasi elektron seperti gas mulia. Hal ini dapat dilakukan dengan cara melepas atau menerima elektron. Selanjutnya, pada video 2 diperoleh bahwa proses tersebut menyebabkan terbentuknya ikatan ion melalui transfer elektron, yang menghasilkan gaya tarik elektrostatik antara ion positif dan negatif

LIVEWORKSHEETS

Ikatan Ion

Tujuan Pembelajaran

- Melalui analisis permasalahan pada e-LKPD, peserta didik mampu menganalisis mekanisme pembentukan ikatan ion (serah terima elektron) secara logis.
- Melalui interpretasi data pada e-LKPD, peserta didik mampu menghubungkan struktur mikroskopis dengan sifat makroskopis senyawa ion secara tepat.

Ikatan ion yang merupakan ikatan elektrostatik antara kation dan anion yang menyatukan ion-ion menjadi suatu senyawa ionik. Berdasarkan kaidah oktet, untuk mencapai kesetabalianya, atom Na harus melepaskan 1 elektron, sedangkan atom Cl membutuhkan 1 elektron. Apakah yang terjadi jika atom Na melepaskan elektron dan atom Cl menerima 1 elektron? Mari kita tonton dan cermati video 3 berikut :

Video 3 Ikatan Ion pada NaCl
Sumber : Youtube Veni Jumila Danin

Berdasarkan video 3, diperoleh informasi bahwa ikatan ion terbentuk melalui proses perpindahan elektron. Ion-ion tersebut tersusun dalam struktur kristal yang menyebabkan senyawa ion memiliki sifat khas seperti titik leleh tinggi, rapuh dan dapat menghantarkan listrik dalam keadaan cair.

LIVEWORKSHEETS

Kegiatan Pembelajaran

LANGKAH - 1 MENYAJIKAN SUATU MASALAH

Fenomena: Di laboratorium, terdapat tiga tabung gas: Helium (He), Neon (Ne), dan Argon (Ar). Ketiganya dikenal sebagai gas "Malas" karena tidak mau bereaksi dengan unsur apapun. Sementara itu, Logam Natrium (Na) jika dibiarkan di udara terbuka akan langsung bereaksi dengan oksigen dan menjadi kusam, bahkan meledak jika terkena air. Apa yang dimiliki oleh Neon sehingga ia bisa 'tenang' sendirian, sementara Natrium 'gelisah' dan ingin bereaksi dengan unsur lain?

Tantangan Berpikir Kritis:

1. Tuliskan konfigurasi elektron atom $_{10}Ne$ dan $_{11}Na$.
2. Mengapa hanya dengan selisih satu elektron, sifat keduanya menjadi sangat berbeda jauh (stabil vs sangat reaktif)?

1. $_{10}Ne$: .....
   $_{11}Na$: .....

2. .....
   .....
   .....
   .....

LIVEWORKSHEETS

Kegiatan Pembelajaran

LANGKAH 2 - MENDISKUSIKAN MASALAH

Aktivitas Kelompok:
Berdasarkan jawaban mandiri Anda di Tahap 1, diskusikanlah dalam kelompok untuk memecahkan "Kode Kestabilan" berikut:

1. **Analisis Pola:** Perhatikan tabel gas mulia. Hubungkan jumlah elektron valensi mereka dengan istilah "Duplet" dan "Oktet".

2. **Representasi Visual:** Gambarkan Struktur Lewis (titik elektron) untuk atom 11Na, 12Mg, 17Cl, dan 8O.

3. **Membangun Keterampilan Dasar:** Jika atom-atom tersebut ingin menjadi "setenang" Gas Mulia, strategi apa yang harus mereka lakukan? (Melepas atau menarik elektron?). Berikan alasan logis kelompok Anda!

LIVEWORKSHEETS

Kegiatan Pembelajaran

LANGKAH 2 - MENDISKUSIKAN MASALAH

1. He : .....
   Ne : .....
   Ar : .....
   Kr : .....
   Xe : .....
   Rn : .....

2. $_{11}$Na :

   $_{12}$Mg :

   $_{17}$Cl :

   $_{8}$O :

3. $_{11}$Na : (melepas / menerima) ..... elektron =

   $_{12}$Mg : (melepas / menerima) ..... elektron =

   $_{17}$Cl : (melepas / menerima) ..... elektron =

   $_{8}$O : (melepas / menerima) ..... elektron =

LIVEWORKSHEETS